

**PENERAPAN METODE TUTOR TEMAN SEBAYA PADA
PEMBELAJARAN MATEMATIKA POKOK BAHASAN
MENGUNAKAN KONSEP DAN ATURAN TURUNAN DALAM
PERHITUNGAN TURUNAN FUNGSI DI KELAS XI IPA 3
SMA NEGERI 1 DEPOK, SLEMAN**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika



Oleh :

RENY PUSPITASARI

NIM : 081414031

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SANATA DHARMA
YOGYAKARTA**

2012

**PENERAPAN METODE TUTOR TEMAN SEBAYA PADA
PEMBELAJARAN MATEMATIKA POKOK BAHASAN
MENGUNAKAN KONSEP DAN ATURAN TURUNAN DALAM
PERHITUNGAN TURUNAN FUNGSI DI KELAS XI IPA 3
SMA NEGERI 1 DEPOK, SLEMAN**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika



Oleh :

RENY PUSPITASARI

NIM : 081414031

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SANATA DHARMA
YOGYAKARTA**

2012

SKRIPSI

**PENERAPAN METODE TUTOR TEMAN SEBAYA PADA
PEMBELAJARAN MATEMATIKA POKOK BAHASAN
MENGUNAKAN KONSEP DAN ATURAN TURUNAN DALAM
PERHITUNGAN TURUNAN FUNGSI DI KELAS XI IPA 3
SMA NEGERI 1 DEPOK, SLEMAN**

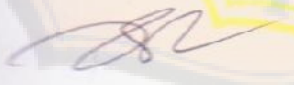
Oleh :

Reny Puspitasari

NIM : 081414031

Telah disetujui oleh

Pembimbing


Drs. Th. Sugiarto Pudjohartono, M.T.

Tanggal : 18 Juli 2012

SKRIPSI

**PENERAPAN METODE TUTOR TEMAN SEBAYA PADA
PEMBELAJARAN MATEMATIKA POKOK BAHASAN
MENGUNAKAN KONSEP DAN ATURAN TURUNAN DALAM
PERHITUNGAN TURUNAN FUNGSI DI KELAS XI IPA 3
SMA NEGERI 1 DEPOK, SLEMAN**

Dipersiapkan dan ditulis oleh :

Reny Puspitasari

NIM : 081414031

Telah dipertahankan di depan Panitia Penguji

pada tanggal 30 Juli 2012

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Panitia Penguji :

Nama Lengkap

Tanda Tangan

Ketua

: Drs. A. Atmadi, M.Si.

Sekretaris

: Dr. M. Andy Rudhito, S.Pd.

Anggota

: Drs. Th. Sugiarto Pudjohartono, M.T.

Anggota

: Ch. Enny Murwaningtyas, M.Si.

Anggota

: E. Ayunika Permata Sari, M.Sc.

Yogyakarta, 30 Juli 2012

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sanata Dharma

Dekan



Rohandi, Ph. D.

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

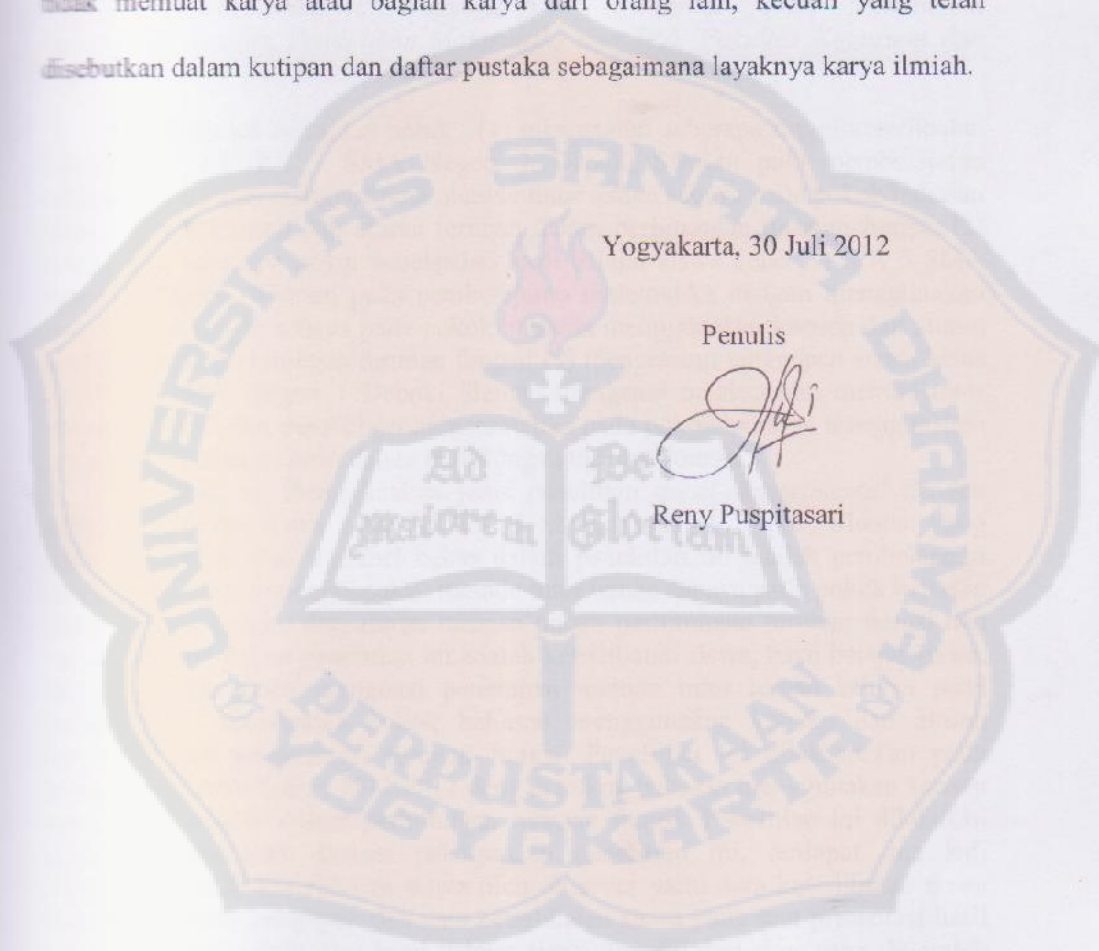
Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang telah saya tulis ini tidak memuat karya atau bagian karya dari orang lain, kecuali yang telah disebutkan dalam kutipan dan daftar pustaka sebagaimana layaknya karya ilmiah.

Yogyakarta, 30 Juli 2012

Penulis



Reny Puspitasari



ABSTRAK

Reny Puspitasari. 2012. Penerapan Metode Tutor Teman Sebaya pada Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Menggunakan Konsep dan Aturan Turunan Dalam Perhitungan Turunan Fungsi Di Kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Depok, Sleman. Skripsi. Yogyakarta : Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma.

Penelitian ini bertujuan untuk : (1) mengetahui seberapa tinggi keterlibatan siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Depok, Sleman pada pembelajaran matematika dengan menggunakan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi; (2) mengetahui seberapa tinggi pencapaian hasil belajar siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Depok, Sleman pada pembelajaran matematika dengan menggunakan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi; (3) mengetahui tanggapan siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Depok, Sleman mengenai pelaksanaan metode tutor teman sebaya dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *quasi-eksperimental* dengan subyek penelitian siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Depok, Sleman yang terdiri dari 33 siswa. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika dengan menggunakan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dan variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterlibatan siswa, hasil belajar siswa, dan tanggapan siswa mengenai penerapan metode tutor teman sebaya pada pembelajaran matematika pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi. Penelitian ini dilaksanakan pada semester 2 Tahun Ajaran 2011/2012 dengan pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi. Penelitian ini dilakukan dalam 6 pertemuan. Dalam pelaksanaan penelitian ini, terdapat dua kali pengambilan data keterlibatan siswa oleh observer yaitu data keterlibatan siswa pada saat diskusi kelompok dan data keterlibatan siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok, untuk data hasil belajar siswa diambil dari skor yang diperoleh siswa pada tes tertulis mengenai pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi yang dilaksanakan pada pertemuan terakhir, sedangkan untuk data kuesioner tanggapan siswa mengenai pembelajaran matematika dengan menggunakan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi diambil pada akhir pembelajaran dengan membagikan lembar kuesioner kepada masing-masing siswa.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa : (1) tingkat keterlibatan siswa saat diskusi kelompok pada umumnya siswa yang memiliki kriteria cukup mencapai presentase 90,3% (28 siswa), sedangkan pada saat presentasi hasil kerja kelompok pada umumnya siswa yang memiliki kriteria tinggi mencapai presentase 87,9% (29 siswa); (2) tingkat hasil belajar siswa secara keseluruhan dapat dikatakan

tinggi dengan persentase jumlah siswa yang mempunyai kriteria tinggi mencapai persentase 87,9% (29 siswa); (3) tanggapan siswa mengenai pembelajaran matematika pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dengan menggunakan metode tutor teman sebaya adalah sebagai berikut : 75,8% (25 siswa) merasa senang dengan pembelajaran metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi; 97% (32 siswa) menyatakan bahwa penjelasan/penyampaian materi dari teman dapat membantu pemahaman siswa terhadap materi yang sedang dipelajari; 93,9% (31 siswa) menyatakan bahwa ada kelebihan dari metode tutor teman sebaya dibandingkan dengan metode yang sebelumnya siswa alami dengan alasan karena materi menjadi lebih mudah dipahami dan 97% (32 siswa) menyatakan bahwa ada kekurangan dari pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya dibandingkan dengan metode pembelajaran yang sebelumnya siswa alami dengan alasan jika tutor tidak menguasai materi maka siswa dalam kelompok akan mengalami kesulitan; 97% (32 siswa) menyatakan bahwa siswa mengalami kesulitan saat melaksanakan pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dengan alasan terkadang penjelasan dari teman susah dipahami; serta 51,5% (17 siswa) menyatakan tingkat kepuasannya terhadap pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi pada rentang 66,8% – 100%.

ABSTRACT

Reny Puspitasari. 2012. The Implementation of Peer Tutor Method on Learning Mathematics Topic Using Concepts and Rules of Derivatives in the Calculation of Derivatives of Functions in Class XI IPA 3 SMAN 1 Depok, Sleman. A Thesis. Yogyakarta : Mathematics Education Study Program, Mathematics and Science Education Departmen, Faculty of Teacher Training and Education, Sanata Dharma University.

This study aims to: (1) find how high the participation of students in grade XI IPA 3 SMA 1 Depok, Sleman on the learning of mathematics by using peer tutoring method on the subject of using the concepts and rules of derivation in the calculation of the derivative functions, (2) find how high the grade of students' achievement of grade XI IPA 3 SMA 1 Depok, Sleman on the learning of mathematics by using peer tutoring method on the subject of using the concepts and rules of derivation in the calculation of the derivative functions, (3) obtaining the responses of students class XI IPA 3 SMA 1 Depok, Sleman on the learning of mathematics by using peer tutoring method on the subject of using the concepts and rules of derivation in the calculation of the derivative functions.

This research uses quasi-experimental research on the subject of research students in grade XI IPA 3 SMA 1 Depok, Sleman consisting of 33 students. The independent variable in this study is the learning of mathematics by using peer tutoring methods on the subject of using the concepts and rules of derivative in the calculation of the derivative function and the dependent variable in this study is the participation of students, student learning outcomes, and student responses on the application of methods of peer tutoring on learning mathematics and the subject of using the concept of the derived rules in the calculation of the derivative function. The study was conducted in semester 2 academic year of 2011/2012 with the subject using the concepts and rules of derivatives in the derivative calculation. This research was done in 6 meetings. In the implementation of this study, there are two data retrieval of students participation done by the observer, that is student participation in the discussion groups and student participation at the time of data presentation of group work. The data of student learning outcome was taken from the scores obtained by students on the written test on the subject discussion of concepts and rules using derivatives in the calculation of the derivative function held at the last meeting, while the student responses to questionnaire data concerning the learning of mathematics by using methods of peer tutoring on the subject of using the concepts and rules derived in the calculation of the derivative function was taken at the end of the lesson by handing out sheets questionnaire to each student.

These results of the research indicate that: (1) the level of student involvement in the group discussion in general shows 90,3% (28 students) result to students with sufficient achievement, while at the presentation of the work group in general shows 87,9% (29 student) result to students with high

achievement; (2) the level of student learning outcomes as a whole can be said to be high with the students who have a high criterion reach 87.9% (29 students); (3) Student's responses on learning mathematics topic using concepts and rules of derivatives in the calculation of derivatives of Functions in class XI IPA 3 SMAN 1 Depok, Sleman using the method of peer tutoring are as follows : 75.8% (25 students) was pleased with the learning methods of peer tutoring on the subject of using the concepts and rules derived in the calculation of the derivative function; 97% (32 students) stated that the explanation/delivery of content from a friend can help students' understanding of the material being studied; 93.9% (31 students) stated that the peer tutoring method is useful compared with other methods experienced by the students in the way that the understand the material easier and 97% (32 students) stated that there is a lack of learning by peer tutoring methods compared with the previous method of learning that students experience, considering a possibility that if the tutor doesn't master the mastery then the other students in group will have difficulties; 97% (32 students) stated that students experiencing learning difficulties when implementing the method of peer tutoring on subject using the concepts and rules derived in the calculation of the derivative function, in the way that they cannot understand the material explained by friends easily; and 51.5% (17 students) expressed satisfaction with the level of learning by the method of peer tutoring on the subject of using the concepts and rules derived in the calculation of the derivative function in the range 66.8% - 100%.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “PENERAPAN METODE TUTOR TEMAN SEBAYA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA POKOK BAHASAN MENGGUNAKAN KONSEP DAN ATURAN TURUNAN DALAM PERHITUNGAN TURUNAN FUNGSI DI KELAS XI IPA 3 SMA NEGERI 1 DEPOK, SLEMAN”.

Penulisan ini dimaksudkan untuk memenuhi syarat dalam mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis :

1. Bapak Drs Thomas Sugiarto, M.T selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar membimbing penulis, mengarahkan, membagi ilmu, serta memberikan motivasi, nasehat, saran ,dan kritik kepada penulis dalam proses penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Andy Rudhito, S.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika.
3. Para dosen penguji yang telah berkenan memberikan kritik dan saran dalam penyusunan skripsi ini.

4. Terimakasih kepada segenap dosen JPMIPA atas ilmu dan pengetahuan yang telah diberikan kepada penulis yang sangat membantu dalam menyelesaikan studi ini.
5. Terimakasih kepada SMA Negeri 1 Depok, Sleman yang telah berkenan memberikan ijin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
6. Ibu Dra. Christiana Rini Widayati selaku guru matematika kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Depok, Sleman yang telah membantu selama penelitian.
7. Terimakasih kepada bapak, ibu, dan keluargaku atas segala dukungan baik secara moral maupun material.
8. Terimakasih kepada Arif Rahman Fauzi atas doa dan dukungannya kepada penulis.
9. Terimakasih kepada Ambar Tri Wahyuni, Febrianita Nora Indah, dan Fransiska Fania yang telah menjadi observer pada saat penelitian.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata, penulis hendak meminta maaf yang sebesar-besarnya apabila dalam penyusunan skripsi ini penulis melakukan kesalahan baik yang disengaja maupun yang tidak disengaja. Semoga skripsi ini dapat berguna bagi siapa saja yang membacanya.

Penulis

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN

PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertandatangan di bawah ini, saya mahasiswa Universitas Sanata Dharma :

Nama : Reny Puspitasari

NIM : 081414031

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata Dharma karya ilmiah yang berjudul :

**PENERAPAN METODE TUTOR TEMAN SEBAYA PADA
PEMBELAJARAN MATEMATIKA POKOK BAHASAN
MENGGUNAKAN KONSEP DAN ATURAN TURUNAN DALAM
PERHITUNGAN TURUNAN FUNGSI DI KELAS XI IPA 3
SMA NEGERI 1 DEPOK, SLEMAN**

Berserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan demikian saya memberikan kepada Perpustakaan Sanata Dharma hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas, dan mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya maupun memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Yogyakarta : 30 Juli 2012

Yang menyatakan



(Reny Puspitasari)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	ix
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. LATAR BELAKANG.....	1
B. RUMUSAN MASALAH.....	4
C. TUJUAN PENELITIAN	5
D. PENJELASAN ISTILAH.....	5
E. MANFAAT PENELITIAN	7
BAB II LANDASAN TEORI	9
A. KAJIAN PUSTAKA	9
1. Hakekat Matematika.....	9
2. Belajar.....	10
3. Pembelajaran	13

4. Metode Tutor Teman Sebaya	17
5. Keterlibatan Siswa dalam Pembelajaran.....	22
6. Materi Ajar	24
7. Hasil Belajar Siswa.....	48
B. KERANGKA BERFIKIR.....	50
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	54
A. Jenis Penelitian.....	54
B. Subyek dan Obyek Penelitian	56
C. Variabel Penelitian	57
D. Bentuk Data dan Metode Pengumpulan Data.....	58
E. Instrumen Penelitian.....	59
1. Instrumen Pembelajaran.....	59
2. Instrumen Penelitian	60
F. Metode Analisis Data	68
G. Rencana Penelitian	99
 BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN, TABULASI DATA, ANALISIS DATA, PEMBAHASAN ANALISIS, DAN KETERBATASAN PENELITIAN	102
A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian	102
B. Tabulasi Data	113
C. Analisis Data.....	132
D. Pembahasan Analisis.....	169
E. Keterbatasan Penelitian	192
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	194
A. Kesimpulan	194
B. Saran.....	198
 DAFTAR PUSTAKA	199

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1	Kisi-Kisi Aspek Jenis Keterlibatan Siswa	61
Tabel 3. 2	Tabel Pengamatan Keterlibatan Siswa Pada Saat Diskusi Kelompok.....	62
Tabel 3. 3	Tabel Pengamatan Keterlibatan Siswa Pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok.....	64
Tabel 3. 4	Kisi-Kisi Soal pada Tes Hasil Belajar Siswa.....	66
Tabel 3. 5	Kisi-Kisi Pertanyaan pada Kuesioner Tanggapan Siswa	67
Tabel 3. 6	Tabel Analisis Item untuk Perhitungan Validitas Item	69
Tabel 3. 7	Tabel Persiapan untuk Menghitung Validitas Item Nomer 1 ...	69
Tabel 3. 8	Tabel Persiapan untuk Menghitung Validitas Item Nomer 2 ...	70
Tabel 3. 9	Tabel Analisis Item untuk Perhitungan Reliabilitas.....	70
Tabel 3. 10	Tabel Analisis Mencari Skor Total untuk Masing-Masing Butir Item, Skor Total untuk Masing-Masing Siswa, dan Kuadrat Dari Skor Total yang Dicapai Oleh Siswa	71
Tabel 3. 11	Tabel Jumlah Skor Masing-Masing Siswa pada Setiap Jenis Keterlibatan Saat Diskusi Kelompok	74
Tabel 3. 12	Tabel Kriteria Keterlibatan Masing-Masing Siswa pada Setiap Jenis Keterlibatan Saat Diskusi Kelompok.....	75
Tabel 3. 13	Tabel Kriteria Keterlibatan Siswa Secara Keseluruhan untuk Setiap Jenis Keterlibatan pada Saat Diskusi Kelompok.....	77

Tabel 3. 14	Tabel Skor Total dari Keterlibatan Masing-Masing Siswa pada Setiap Jenis Keterlibatan Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok.....	79
Tabel 3. 15	Tabel Kriteria Keterlibatan Masing-Masing Siswa pada Setiap Jenis Keterlibatan Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok.....	80
Tabel 3. 16	Tabel Kriteria Keterlibatan Siswa Secara Keseluruhan pada Setiap Jenis Keterlibatan Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok.....	82
Tabel 3. 17	Tabel Total Skor dari Seluruh Keterlibatan untuk Setiap Siswa pada Saat Diskusi Kelompok.....	84
Tabel 3. 18	Tabel Kriteria Keterlibatan dari Total Skor Seluruh Jenis Keterlibatan untuk Masing-Masing Siswa.....	85
Tabel 3. 19	Tabel Kriteria Keterlibatan Secara Keseluruhan dari Total Skor Seluruh Jenis Keterlibatan Siswa Sebagai Anggota Kelompok, Siswa Sebagai Tutor, dan Keterlibatan Siswa Secara Umum.....	87
Tabel 3. 20	Tabel Total Skor Keterlibatan Setiap Siswa pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok	89
Tabel 3. 21	Tabel Kriteria Keterlibatan dari Total Skor Seluruh Jenis Keterlibatan Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok	90
Tabel 3. 22	Tabel Kriteria Keterlibatan Siswa Secara Keseluruhan dari Total Skor Seluruh Jenis Keterlibatan Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok	92
Tabel 3. 23	Kriteria Hasil Belajar Setiap Siswa	95
Tabel 3. 24	Tabel Kriteria Hasil Belajar Siswa Secara Keseluruhan	96

Tabel 3. 25	Tabel Klasifikasi Aspek Jawaban Siswa dari Kuesioner Tanggapan Siswa.....	98
Tabel 4. 1	Data Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Instrumen Hasil Belajar Siswa	114
Tabel 4. 2	Data Observasi Jenis Keterlibatan Siswa pada Saat Diskusi Kelompok.....	115
Tabel 4. 3	Data Observasi Keterlibatan Siswa Pada Saat Presentasi Kelompok.....	116
Tabel 4. 4	Data Hasil Belajar Siswa	117
Tabel 4. 5	Data Kuesioner Tanggapan Siswa.....	118
Tabel 4. 6	Tabel Analisis untuk Perhitungan Validitas Butir Soal Nomer 1	133
Tabel 4. 7	Tabel Analisis untuk Perhitungan Validitas Butir Soal Nomer 2a.....	134
Tabel 4. 8	Tabel Analisis untuk Perhitungan Validitas Butir Soal Nomer 2b	135
Tabel 4. 9	Tabel Analisis untuk Perhitungan Validitas Butir Soal Nomer 2c	137
Tabel 4. 10	Tabel Analisis untuk Perhitungan Validitas Butir Soal Nomer 3	138
Tabel 4. 11	Tabel Analisis untuk Perhitungan Validitas Butir Soal Nomer 4	139

Tabel 4. 12	Tabel Analisis untuk Perhitungan Validitas Butir Soal	
	Nomer 5	141
Tabel 4. 13	Tabel Analisis untuk Perhitungan Validitas Butir Soal	
	Nomer 6	142
Tabel 4. 14	Tabel Kriteria Validitas Masing-Masing Butir Soal	143
Tabel 4. 15	Tabel Analisis untuk Menghitung Skor Total untuk Masing-Masing Butir Item, Skor Total untuk Masing-Masing Siswa, dan Kuadrat dari Skor Total yang Dicapai oleh Siswa.....	145
Tabel 4. 16	Tabel Analisis untuk Menghitung Jumlah Kuadrat Masing-Masing Butir Soal.....	146
Tabel 4. 17	Perhitungan Persentase Skor Masing-Masing Siswa untuk Setiap Jenis Keterlibatan pada Saat Diskusi Kelompok.....	149
Tabel 4. 18	Kriteria Keterlibatan Masing-Masing Siswa untuk Setiap Jenis Keterlibatan Pada Saat Diskusi Kelompok	150
Tabel 4. 19	Kriteria Keterlibatan Siswa Secara Keseluruhan untuk Setiap Jenis Keterlibatan Pada Saat Diskusi Kelompok	152
Tabel 4. 20	Perhitungan Persentase Skor Keterlibatan Setiap Siswa untuk Masing-Masing Jenis Keterlibatan Pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok	153
Tabel 4. 21	Kriteria Keterlibatan Masing-Masing Siswa untuk Setiap Jenis Keterlibatan pada Saat Presentasi Kelompok.....	154
Tabel 4. 22	Kriteria Keterlibatan Siswa Secara Keseluruhan untuk Setiap Jenis Keterlibatan Siswa pada Saat Presentasi Kelompok	155
Tabel 4. 23	Perhitungan Persentase Total Skor dari Seluruh Keterlibatan Siswa dan Kriteria Keterlibatan untuk Setiap Siswa.....	156

Tabel 4. 24	Kriteria Keterlibatan dari Total Skor Seluruh Keterlibatan Siswa Sebagai Anggota Kelompok Secara Keseluruhan pada Saat Diskusi Kelompok	157
Tabel 4. 25	Kriteria Keterlibatan dari Total Skor Seluruh Keterlibatan Siswa Sebagai Tutor Secara Keseluruhan pada Saat Diskusi Kelompok.....	157
Tabel 4. 26	Kriteria Keterlibatan dari Total Skor Seluruh Keterlibatan Siswa Secara Keseluruhan	157
Tabel 4. 27	Perhitungan Persentase Skor dan Kriteria Keterlibatan Siswa Secara Keseluruhan pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok.....	158
Tabel 4. 28	Kriteria Keterlibatan dari Total Skor Seluruh Jenis Keterlibatan Rata-Rata Siswa Pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok.....	159
Tabel 4. 29	Perhitungan Persentase Skor dan Kriteria Hasil Belajar Setiap Siswa.....	159
Tabel 4. 30	Kriteria Hasil Belajar Siswa Secara Keseluruhan	160
Tabel 4. 31	Tabel Klasifikasi Aspek Jawaban Siswa	161

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	201
Lampiran B.	Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Hasil Belajar Siswa...	247
Lampiran C.1.	Instrumen Keterlibatan Siswa Pada Saat Diskusi Kelompok....	251
Lampiran C.2.	Instrumen Keterlibatan Siswa Pada Saat Presentasi	253
Lampiran C.3.	Instrumen Hasil Belajar Siswa	257
Lampiran C.4.	Kuesioner Tanggapan Siswa	261
Lampiran D.	Tugas Kelompok.....	263
Lampiran E.	Data Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Hasil Belajar Siswa	274
Lampiran F.1.	Data Keterlibatan Siswa Pada Saat Diskusi Kelompok	282
Lampiran F.2.	Data Keterlibatan Siswa Pada Saat Presentasi	296
Lampiran F.3.	Data Hasil Belajar Siswa.....	324
Lampiran F.4.	Data Kuesioner Tanggapan Siswa	336
Lampiran G.	Hasil Kerja Kelompok	338
Lampiran H.1.	Foto Pengambilan Data Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Hasil Belajar Siswa	342
Lampiran H.2.	Foto Kegiatan Siswa Pada Saat Diskusi Kelompok	343
Lampiran H.3.	Foto Kegiatan Siswa Pada Saat Presentasi.....	345
Lampiran H.4.	Foto Pengambilan Data Hasil Belajar Siswa.....	347
Lampiran H.5.	Foto Pengambilan Data Kuesioner Tanggapan Siswa	348
Lampiran I.1.	Permohonan Ijin Penelitian	349

Lampiran I.2.	Surat Ijin Bappeda	350
Lampiran I.3.	Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	351



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Banyak pihak yang mengetahui dan mengakui manfaat dari matematika dalam berbagai bidang kehidupan sehari-hari, namun banyak pula dari mereka yang menganggap matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sulit dan tidak menarik. Karena matematika dianggap sulit dan tidak menarik, akibatnya banyak siswa yang takut terhadap pelajaran matematika dan sejauh mungkin akan menghindari pelajaran tersebut.

Untuk membuat siswa lebih tertarik terhadap matematika dan membantu mempermudah siswa dalam belajar matematika, maka disinilah pentingnya peran guru sebagai perancang pengajaran, pengelolaan pengajaran, penilaian hasil pembelajaran, pengarah pembelajaran, dan sebagai pembimbing murid (Muhamad Surya, 2004:89). Keberhasilan proses belajar mengajar matematika tidak lepas dari peran guru sebagai perancang pembelajaran, seorang guru akan berperan mengelola seluruh proses belajar mengajar dengan menciptakan kondisi-kondisi belajar sedemikian rupa sehingga setiap anak dapat belajar secara efektif dan efisien. (Muhamad Surya, 2004:53). Sebagai perancang pembelajaran, maka guru harus mempunyai metode yang tepat dalam pembelajaran, karena

metode pembelajaran yang digunakan tersebut dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Metode pembelajaran adalah cara yang digunakan untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam bentuk kegiatan nyata dan praktis untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Untuk dapat menerapkan metode pembelajaran yang tepat, guru harus terlebih dahulu mengenal dan memahami keadaan siswa yang berkenaan dengan potensi yang ada pada diri siswa, yaitu potensi intelektual, sikap, dan motivasi yang dimiliki siswa. Hal tersebut dapat diketahui guru melalui interaksi yang terjadi antara guru dengan siswa.

Namun keberhasilan metode pembelajaran yang diterapkan oleh guru juga dipengaruhi oleh keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Bentuk keterlibatan siswa antara lain siswa dapat terlibat aktif dalam hal mengemukakan pendapat dan bertanya, selain itu siswa juga diharapkan dapat menggali pengetahuan secara mandiri dengan bantuan teman dan guru. Maka dari itu diperlukan suatu pendekatan baru yang dapat membuat siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran matematika salah satunya adalah dengan menerapkan metode tutor teman sebaya dalam pembelajaran matematika.

Dari hasil wawancara yang dilakukan peneliti terhadap beberapa guru pengampu pelajaran matematika di SMA Negeri 1 Depok, Sleman bahwa di tahun ajaran 2011/2012 ini adalah tahun pertama dikelompokkannya siswa kelas XI IPA 1 sampai dengan XI IPA 3 secara acak dalam kemampuan

belajar siswa. Maka kondisi ini membuat siswa yang menduduki peringkat nilai yang tinggi menyebar di semua kelas XI IPA sehingga mendukung untuk diterapkannya metode tutor teman sebaya dalam pembelajaran matematika di kelas XI IPA, termasuk di kelas XI IPA 3. Selain itu, dari informasi yang diperoleh peneliti bahwa di sekolah tersebut belum pernah diterapkan metode tutor teman sebaya dalam pembelajaran matematika termasuk di semua kelas XI IPA.

Beberapa tahun yang lalu, saat peneliti masih duduk di kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Depok, peneliti mengalami kesulitan dalam memahami materi tentang penggunaan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi. Peneliti mengalami kesulitan karena banyaknya model soal yang peneliti hadapi pada materi turunan fungsi yang membuat peneliti bingung untuk menggunakan rumus fungsi mana yang tepat untuk menyelesaikan soal-soal tersebut. Hal ini terjadi karena peneliti mengalami kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru, maka pada saat itu peneliti lebih sering bertanya dan meminta bantuan kepada teman untuk menjelaskan kembali materi yang telah disampaikan oleh guru matematika tersebut. Dari pengalaman yang pernah peneliti alami ini, maka sangat dimungkinkan diterapkannya metode tutor teman sebaya dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan penggunaan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi untuk dapat mengatasi masalah tersebut.

Dari latar belakang tersebut peneliti ingin meneliti metode pembelajaran tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dengan jenis penelitian *quasi-experimental*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka diperoleh rumusan masalah yang akan diteliti dalam kelas adalah sebagai berikut :

1. Seberapa tinggi keterlibatan siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Depok, Sleman pada pembelajaran matematika dengan menggunakan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi?
2. Seberapa tinggi pencapaian hasil belajar siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Depok, Sleman pada pembelajaran matematika dengan menggunakan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi?
3. Bagaimana tanggapan siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Depok, Sleman mengenai pelaksanaan metode tutor teman sebaya dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa tinggi metode tutor teman sebaya dapat melibatkan siswa dalam pembelajaran matematika dan terhadap pencapaian hasil belajar siswa, serta untuk mengetahui bagaimana tanggapan siswa mengenai pelaksanaan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.

D. Penjelasan Istilah

1. Dalam penelitian ini, yang dimaksud dengan metode pembelajaran adalah suatu cara yang dilakukan oleh seorang guru agar terjadi proses belajar pada diri siswa untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.
2. Yang dimaksud dengan metode tutor teman sebaya dalam penelitian ini adalah metode pembelajaran dengan melibatkan seorang siswa yang pandai untuk membantu belajar siswa lainnya dalam tingkat kelas yang sama, dalam penelitian ini adalah di kelas XI IPA 3.
3. Penerapan metode tutor teman sebaya dalam penelitian ini, dikatakan berhasil jika dapat membantu siswa dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan, baik dilihat secara kualitatif (keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika) maupun secara kuantitatif (hasil belajar siswa).

4. Pada penelitian ini, yang dimaksud keterlibatan siswa adalah keikutsertaan siswa secara langsung baik fisik maupun mental dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dengan menggunakan metode tutor teman sebaya. Pada penelitian ini, keterlibatan siswa terdiri dari 2 macam kegiatan, yaitu keterlibatan siswa pada saat diskusi kelompok dan keterlibatan siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok.
5. Pada penelitian ini, yang dimaksud dengan hasil belajar siswa pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dapat ditunjukkan dari pencapaian nilai siswa pada tes tertulis dengan indikator sebagai berikut : 1) menentukan turunan suatu fungsi di satu titik tertentu. 2) menentukan laju perubahan nilai fungsi terhadap variabel bebasnya. 3) menentukan turunan fungsi aljabar dan trigonometri.
6. Yang dimaksud dengan tanggapan siswa pada penelitian ini adalah pendapat siswa yang terkait dengan pembelajaran matematika dengan menerapkan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.

Sehingga yang dimaksud dalam penelitian yang berjudul
“PENERAPAN METODE TUTOR TEMAN SEBAYA PADA

PEMBELAJARAN MATEMATIKA POKOK BAHASAN MENGGUNAKAN KONSEP DAN ATURAN TURUNAN DALAM PERHITUNGAN TURUNAN FUNGSI DI KELAS XI IPA 3 SMA NEGERI 1 DEPOK, SLEMAN ” ini adalah sebuah penelitian yang berupaya melaksanakan suatu cara yang dilakukan oleh seorang guru agar terjadi proses belajar pada diri siswa untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan dengan melibatkan seorang siswa yang pandai untuk membantu belajar siswa lainnya dalam tingkat kelas yang sama, dalam penelitian ini yaitu di kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Depok, Sleman dengan menerapkan metode tutor teman sebaya dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi guru matematika

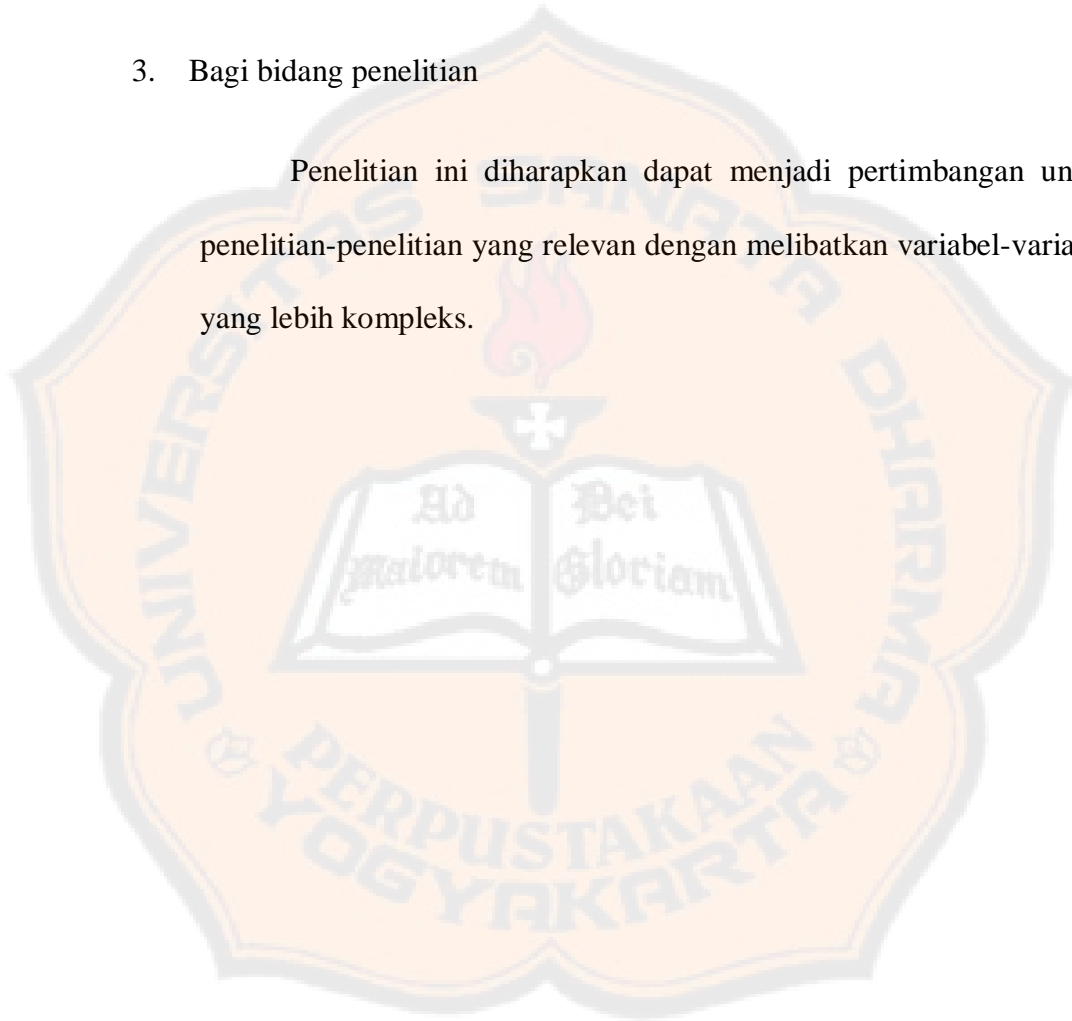
Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan oleh guru matematika sebagai salah satu metode mengajar di kelas.

2. Bagi peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai sarana untuk menambah dan memperluas wawasan, pengetahuan serta sebagai pengalaman peneliti dalam bidang penelitian.

3. Bagi bidang penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan untuk penelitian-penelitian yang relevan dengan melibatkan variabel-variabel yang lebih kompleks.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. KAJIAN PUSTAKA

1. Hakekat Matematika

Menurut Herman Hudoyo (1988:3), matematika adalah berkenaan dengan ide-ide/konsep-konsep abstrak yang tersusun secara hirarkis dan penalarannya deduktif.

Ruseffendi (1980:148) menyatakan bahwa :

matematika timbul karena fikiran-fikiran manusia, yang berhubungan dengan idea, proses, dan penalaran. Selain itu matematika adalah : ratunya ilmu (Mathematics is the Queen of the Sciences), maksudnya antara lain ialah bahwa matematika tidak bergantung kepada bidang studi lain; bahasa, dan agar dapat difahami orang dengan tepat kita harus menggunakan simbol dan istilah yang cermat yang disepakati secara bersama; ilmu deduktif yang tidak menerima generalisasi yang didasarkan kepada observasi (induktif) tetapi generalisasi yang didasarkan kepada pembuktian deduktif; ilmu tentang pola keteraturan; ilmu tentang struktur yang terorganisasikan mulai dari unsur yang tidak di definisikan ke aksioma atau postulat dan akhirnya ke dalil.

Dalam penelitian ini, yang dimaksud dengan matematika adalah ilmu pengetahuan yang timbul karena fikiran-fikiran manusia yang berhubungan dengan ide-ide/konsep abstrak yang tersusun secara hirarki, melalui proses, dan penalarannya deduktif.

2. Belajar

Definisi belajar menurut para ahli :

- a. Menurut Muhibbin Syah (2008:89), belajar adalah kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam setiap penyelenggaraan jenis dan jenjang pendidikan. Ini berarti bahwa berhasil atau gagalnya pencapaian tujuan pendidikan itu amat bergantung pada proses belajar yang dialami siswa, baik ketika ia berada di sekolah maupun di lingkungan rumah atau keluarga sendiri.
- b. Menurut Suyono (2011:9), belajar adalah suatu aktivitas atau suatu proses untuk memperoleh pengetahuan, meningkatkan ketrampilan, memperbaiki perilaku, sikap, dan mengokohkan kepribadian.
- c. Bersama dengan Marquis, Hilgard (dalam Suyono, 2011:12) menyatakan bahwa belajar adalah proses mencari ilmu yang terjadi dalam diri seseorang melalui latihan, pembelajaran, dan lain-lain sehingga terjadi perubahan dalam diri.
- d. Gagne dan Berliner (dalam Suyono, 2011:13) menyatakan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku yang muncul karena pengalaman.
- e. Illeris dan Ormrod (dalam Suyono, 2011:14) menyatakan bahwa belajar adalah suatu proses yang membawa bersama-sama pengaruh

dan pengalaman kognitif, emosional, dan lingkungan untuk memperoleh, meningkatkan, atau membuat perubahan di dalam pengetahuan, ketrampilan, nilai-nilai, dan cara pandang (*world views*) dari seseorang.

Dari pengertian belajar yang dikemukakan oleh beberapa ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah sebuah proses perubahan di dalam kepribadian manusia dan perubahan tersebut tampak dalam bentuk kualitas yang dapat dilihat dari peningkatan kecakapan, pengetahuan, sikap, kebiasaan, pemahaman, ketrampilan serta daya pikir dan dalam bentuk kuantitas yang dapat dilihat dari hasil belajar.

Dalam penelitian ini, yang dimaksud dengan belajar pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi adalah sebuah proses perubahan di dalam kepribadian siswa dan perubahan tersebut tampak dalam bentuk kualitas yang dapat dilihat dari keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi, serta bentuk kuantitas yang berupa dari hasil belajar siswa yang dapat dilihat dari perolehan nilai siswa pada tes tertulis dengan indikator sebagai berikut (Sartono, 2004:186):

- a. Menentukan turunan suatu fungsi di satu titik tertentu.
- b. Menentukan laju perubahan nilai fungsi terhadap variabel bebasnya.

- c. Menentukan turunan fungsi aljabar dan trigonometri.

Unsur-unsur belajar adalah sebagai berikut : (Suyono, 2011:127)

- a. Tujuan Belajar

Tujuan belajar yaitu membentuk makna. Makna yang diciptakan para pembelajar dari apa yang mereka lihat, dengar, rasakan, dan alami.

- b. Proses Belajar

Proses belajar adalah proses yang berlangsung terus menerus, setiap kali berhadapan dengan fenomena atau pengalaman baru. Proses belajar bukanlah kegiatan mengumpulkan fakta, melainkan lebih sebagai pengembangan pemikiran dengan membuat pengertian baru. Proses belajar sebenarnya terjadi pada waktu skema seseorang dalam keraguan (disonansi kognitif) yang merangsang pemikiran lebih lanjut.

- c. Hasil Belajar

Hasil belajar dipengaruhi oleh pengalaman belajar sebagai interaksi dengan dunia fisik dan lingkungannya. Hasil belajar seseorang tergantung kepada pembelajaran, konsep-konsep, tujuan dan motivasi yang mempengaruhi interaksi dengan bahan yang dipelajari.

Pada penelitian ini, unsur-unsur belajar pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan

fungsi adalah bertujuan untuk membentuk pemahaman siswa dengan melibatkan siswa secara langsung dalam pembelajaran dan untuk mencapai hasil belajar yang maksimal pada pokok bahasan tersebut dengan menggunakan metode tutor teman sebaya dalam pembelajaran.

3. Pembelajaran

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik. (<http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Pembelajaran&action=edit>)

Menurut Suyono (2011:207), pembelajaran dikondisikan agar mampu mendorong kreativitas anak secara keseluruhan, membuat siswa aktif, mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan berlangsung dalam kondisi yang menyenangkan. Menurut Munandar (dalam Suyono 2011:207), setiap pengajar harus berkeyakinan bahwa :

- a. Belajar adalah sangat penting dan sangat menyenangkan.
- b. Anak patut dihargai dan disayangi sebagai pribadi yang unik.

- c. Anak hendaknya menjadi pelajar yang aktif. Mereka perlu didorong untuk membawa pengalaman, gagasan, minat dan bahan mereka di kelas.
- d. Anak perlu merasa nyaman di kelas, dan dirangsang untuk selalu belajar. Hendaknya tidak ada tekanan dan ketegangan.
- e. Anak harus mempunyai rasa memiliki dan kebanggaan di dalam kelas. Hal ini dapat dilakukan misalnya dengan memajang (*display*) hasil karya (portofolio) mereka di kelas. Mereka perlu dilibatkan dalam merancang kegiatan belajar dan boleh membawa bahan-bahan dari rumah.
- f. Guru merupakan narasumber (fasilitator, mediator), bukan polisi atau dewa.
- g. Guru memang harus berkompeten, tetapi tidak harus sempurna.
- h. Anak perlu merasa bebas untuk mendiskusikan masalah secara terbuka baik dengan guru maupun dengan teman sebaya.
- i. Kerjasama bernilai lebih daripada kompetisi, walaupun pada akhirnya mereka harus bertanggung jawab secara pribadi.
- j. Pengalaman belajar (*learning experiences*) hendaknya dekat dan berasal dari pengalaman yang diperoleh dari dunia nyata (*real world*).

Tujuan pembelajaran efektif menurut Ian James Mitchell (dalam Suyono 2011:209) adalah sebagai berikut :

- a. Perhatian siswa yang aktif dan terfokus kepada pembelajaran.
- b. Berupaya dan menyelesaikan tugas dengan benar.
- c. Siswa mampu menjelaskan hasil belajarnya.
- d. Siswa difasilitasi untuk berani menyatakan kepada guru apa yang belum dipahami.
- e. Siswa berani menyatakan ketidaksetujuan.
- f. Siswa dimotivasi untuk berani meminta informasi yang relevan dengan topik bahasan lebih lanjut.
- g. Setelah selesai mengerjakan suatu tugas, siswa terbiasa melakukan cek terhadap hasil kerja, jika menjumpai kesalahan segera memperbaiki kesalahannya.
- h. Siswa didorong untuk terbiasa mencari alasan mengapa hasil kerja menjadi salah.
- i. Dalam mencoba menyelesaikan masalah siswa dibiasakan mengambil sebagai contoh pengalaman pribadi atau kehidupan nyata maupun anekdot.
- j. Siswa dibiasakan bertanya dengan pertanyaan yang mencerminkan keingintahuan.

- k. Siswa dimotivasi untuk mengembangkan isu yang muncul di kelas.
- l. Siswa dibiasakan membentuk atau mengembangkan kaitan antara topik dan subjek yang berbeda, atau antara kehidupan nyata dengan tugas-tugas sekolah.
- m. Bila menghadapi jalan buntu, siswa difasilitasi untuk mengacu hasil kerja terdahulu sebelum meminta bantuan kepada orang (guru, siswa lain).
- n. Doronglah siswa agar mampu berinisiatif mewujudkan sejumlah kegiatan yang relevan.
- o. Fasilitas agar siswa terbentuk sebagai pribadi yang tabah, tahan uji, tangguh, tidak mudah menyerah.
- p. Siswa diakomodasi untuk mampu bekerja sama selayaknya (bukan dalam ujian).
- q. Tawarkan kepada siswa gagasan alternatif atau pemahaman baru.
- r. Pertimbangkan semua gagasan atau alternatif pemecahan masalah.
- s. Lihatlah kemungkinan untuk memperluas pemahaman.

Pengertian pembelajaran matematika pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dengan menggunakan metode tutor teman sebaya dalam penelitian ini adalah proses interaksi dengan melibatkan siswa secara langsung yang

lebih ditekankan pada interaksi yang terjadi antar siswa dalam satu kelompok belajar yang terdiri dari siswa yang berperan sebagai tutor dan siswa yang berperan sebagai anggota kelompok, serta interaksi yang terjadi antara siswa dengan guru sebagai fasilitator, dan siswa terhadap sumber belajar yang lain pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.

4. Metode Tutor Teman Sebaya

Yang dimaksud dengan metode pembelajaran tutor teman sebaya adalah metode pembelajaran dengan melibatkan beberapa siswa pandai untuk membantu belajar siswa lainnya dalam tingkat kelas yang sama. Seringkali yang menjadikan matematika dianggap pelajaran yang sulit bagi sebagian besar siswa adalah bahasa yang digunakan oleh guru dalam menyampaikan materi. Dalam hal tertentu siswa lebih paham dengan bahasa teman sebayanya daripada bahasa guru. Itulah sebabnya pembelajaran tutor sebaya diterapkan dalam proses pembelajaran matematika. (<http://baliteacher.blogspot.com/2010/02/pembelajaran-dengan-methode-tutor-teman.html>)

Beberapa ahli percaya bahwa satu mata pelajaran benar-benar dikuasai hanya apabila seorang peserta didik mampu mengajarkan kepada peserta lain. Mengajar teman sebaya memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempelajari sesuatu dengan baik pada waktu

yang sama, saat ia menjadi narasumber bagi yang lain. Metode berikut merupakan cara praktis untuk menghasilkan mengajar teman sebaya di kelas. Metode tersebut juga memberikan kepada pengajar tambahan-tambahan apabila mengajar dilakukan oleh peserta didik. (Silberman, 2007:165)

Langkah-langkah dalam menerapkan metode tutor sebaya dalam pembelajaran matematika adalah sebagai berikut : (Hisyam Zaini, 2008:62)

- a. Bagi peserta didik menjadi kelompok-kelompok kecil sebanyak segmen materi yang akan guru sampaikan.
- b. Masing-masing kelompok kecil diberi tugas untuk mempelajari satu topik materi, kemudian mengajarkannya kepada kelompok lain. Topik-topik yang diberikan harus saling berhubungan.
- c. Minta setiap kelompok menyampaikan strategi untuk menyampaikan materi kepada teman-teman sekelas. Sarankan kepada mereka untuk tidak menggunakan metode ceramah atau seperti membaca laporan.
- d. Buat beberapa saran seperti :
 - Menggunakan alat bantu visual
 - Menyiapkan media pengajaran yang diperlukan
 - Menggunakan contoh-contoh yang relevan
 - Melibatkan sesama peserta didik dalam proses pembelajaran melalui diskusi, permainan, kuis, studi kasus, dan lain-lain
 - Memberi kesempatan kepada siswa lain untuk bertanya

- e. Beri siswa waktu yang cukup untuk persiapan, baik di dalam maupun di luar kelas.
- f. Setiap kelompok menyampaikan materi sesuai tugas yang telah diberikan.
- g. Setelah semua kelompok melaksanakan tugas, beri kesimpulan dan klarifikasi sekiranya ada yang perlu diluruskan dari pemahaman peserta didik.

Seorang tutor hendaknya memiliki kriteria sebagai berikut:

(<http://sawali.info/2007/12/29/diskusi-kelompok-terbimbing-model-tutor-sebaya/>)

- a. Memiliki kemampuan akademis di atas rata-rata siswa satu kelas.
- b. Mampu menjalin kerja sama dengan sesama siswa.
- c. Memiliki motivasi tinggi untuk meraih prestasi akademis yang baik.
- d. Memiliki sikap toleransi dan tenggang rasa dengan sesama.
- e. Memiliki motivasi tinggi untuk menjadikan kelompok diskusinya sebagai yang terbaik.
- f. Bersikap rendah hati, pemberani, dan bertanggungjawab.
- g. Suka membantu sesamanya yang mengalami kesulitan.

Tutor atau ketua kelompok memiliki tugas dan tanggungjawab sebagai berikut: (<http://sawali.info/2007/12/29/diskusi-kelompok-terbimbing-model-tutor-sebaya/>)

- a. Memberikan tutorial kepada anggota terhadap materi ajar yang sedang dipelajari.

- b. Mengkoordinir proses diskusi agar berlangsung kreatif dan dinamis.
- c. Menyampaikan permasalahan kepada guru pembimbing apabila ada materi ajar yang belum dikuasai.
- d. Menyusun jadwal diskusi bersama anggota kelompok, baik pada saat tatap muka di kelas maupun di luar kelas, secara rutin dan insidental untuk memecahkan masalah yang dihadapi.
- e. Melaporkan perkembangan akademis kelompoknya kepada guru pembimbing pada setiap materi yang dipelajari.

Kelebihan dan kelemahan metode tutor teman sebaya adalah sebagai berikut: <http://id.shvoong.com/social-sciences/education/2203587-kelebihan-dan-kekurangan-tutor-sebaya/#ixzz1nFm3vPzR>)

a. Kelebihan dari Metode Tutor Teman Sebaya

Kelebihan dari metode tutor teman sebaya adalah sebagai berikut :

- 1) Hasil yang cukup baik bagi siswa yang memiliki rasa takut pada guru.
- 2) Bagi tutor dapat memperkuat konsep yang diampunya.
- 3) Kesempatan bagi tutor untuk melatih diri dan bertanggungjawab.
- 4) Mempererat hubungan antar siswa.
- 5) Mengatasi hambatan bahasa.

b. Kekurangan dari Metode Tutor Sebaya

Kekurangan dari metode tutor teman sebaya adalah sebagai berikut :

- 1) Siswa yang dibantu sering kali belajar kurang serius karena berhadapan dengan temanya sendiri, sehingga hasilnya kurang memuaskan.
- 2) Ada beberapa anak yang menjadi malu bertanya karena takut rahasianya diketahui oleh temannya.
- 3) Pada kelas-kelas tertentu pekerjaan tutoring ini sukar dilaksanakan karena perbedaan kelamin antara tutor dengan siswa lain yang dibimbing.
- 4) Bagi guru sukar untuk menemukan tutor yang tepat bagi seseorang atau beberapa orang siswa yang harus dibimbing.
- 5) Tidak semua siswa yang pandai atau cepat waktu belajarnya dapat mengajarkannya kembali pada kawan-kawannya.

Agar metode pembelajaran tutor sebaya mencapai tingkat keberhasilan yang diharapkan, Miler menuliskan saran penggunaan tutor sebaya sebagai berikut: (<http://baliteacher.blogspot.com/2010/02/pembelajaran-dengan-methode-tutor-teman.html>)

- a. Mulailah dengan tujuan yang jelas dan mudah dicapai.
- b. Jelaskan tujuan itu kepada seluruh siswa (kelas). Misalnya : agar pelajaran matematika dapat mudah dipahami.
- c. Siapkan bahan dan sumber belajar yang memadai.

- d. Gunakan cara yang praktis.
- e. Hindari kegiatan pengulangan yang telah dilakukan guru.
- f. Pusatkan kegiatan tutorial pada keterampilan yang akan dilakukan tutor.
- g. Berikan latihan singkat mengenai yang akan dilakukan tutor.
- h. Lakukanlah pemantauan terhadap proses belajar yang terjadi melalui tutor sebaya.
- i. Jagalah agar siswa yang menjadi tutor tidak sombong.

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan langkah-langkah dalam menerapkan metode tutor teman sebaya adalah sebagai berikut :

- a. Memilih tutor sesuai dengan pertimbangan dari guru pengampu.
- b. Membagi siswa dalam satu kelas menjadi tujuh kelompok sesuai dengan jumlah segmen materi.
- c. Memberi penjelasan kepada siswa mengenai metode pembelajaran tutor teman sebaya yang akan diterapkan dalam pembelajaran dan memberitahukan kepada siswa mengenai tugas dari tutor dan anggota dalam kelompok.
- d. Memberikan tugas kepada kelompok dan memberikan waktu yang cukup kepada siswa untuk melakukan diskusi kelompok, serta mempersiapkan diri untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok tersebut.

- e. Meminta setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok kepada siswa yang lain.

5. Keterlibatan Siswa dalam Pembelajaran

Belajar haruslah dilakukan sendiri oleh siswa, belajar adalah mengalami dan tidak bisa dilimpahkan pada orang lain. Edgar Dale dalam penggolongan pengalaman belajar mengemukakan bahwa belajar yang paling baik adalah belajar melalui pengalaman langsung. Dalam belajar melalui pengalaman langsung siswa tidak hanya mengamati, tetapi ia harus menghayati, terlibat langsung dalam perbuatan dan bertanggung jawab terhadap hasilnya. (<http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Pembelajaran&action=edit>)

Dalam pembelajaran, yang harus dipegang oleh pengajar adalah siswa lebih baik belajar dengan berbuat (*learning by doing*) daripada belajar dengan mengamati. Prinsip pokok dalam praktik pembelajaran salah satunya adalah mendorong siswa agar terlibat aktif dalam dialog, baik dengan guru maupun sesama siswa serta mendorong timbulnya sikap inkuiri (menemukan, menyelidiki) siswa dengan jalan bertanya tentang sesuatu yang menuntut berfikir mendalam dan kritis dan mendorong siswa untuk saling bertanya dengan sesama temannya. (Suyono, 2011:117)

Maka dari itu, sesuatu yang sangat penting bagi siswa dalam belajar adalah terlibat langsung dalam setiap proses pembelajaran. Karena apa saja yang dikerjakan siswa akan lebih mudah terekam dalam ingatan siswa dan lebih mudah pula diingat kembali oleh siswa.

Pada penelitian ini, yang dimaksud keterlibatan siswa pada penelitian ini adalah keikutsertaan siswa secara langsung baik fisik maupun mental dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dengan menggunakan metode tutor teman sebaya. Pada penelitian ini, keterlibatan siswa terdiri dari 2 macam kegiatan, yaitu keterlibatan siswa pada saat diskusi kelompok dan keterlibatan siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok.

6. Materi Ajar

Yang akan dipelajari pada penelitian ini adalah pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi pada standar kompetensi menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah. Pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi, materi yang akan dipelajari adalah mengenai pengertian turunan fungsi dan rumus-rumus turunan fungsi aljabar.

Materi tentang pengertian turunan fungsi dan rumus-rumus turunan fungsi aljabar yang akan dipelajari adalah sebagai berikut (Sartono, 2004:185) :

a. Pengertian Turunan Fungsi

Sebagai langkah awal untuk menyelesaikan konsep fungsi akan dibahas terlebih dahulu konsep laju perubahan nilai fungsi.

1) Laju Perubahan Nilai Fungsi

Ada 2 macam laju perubahan nilai fungsi, yaitu :

a) Laju Perubahan Rata-Rata

Laju atau kecepatan rata-rata ditentukan sebagai perbandingan antara perubahan jarak terhadap perubahan waktu, dapat dituliskan :

$$v_{rata-rata} = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{f(t_2) - f(t_1)}{t_2 - t_1}$$

dengan Δs sebagai perubahan jarak dan Δt sebagai perubahan waktu, serta $f(t)$ adalah letak benda sebagai fungsi waktu. Ketika $t=t_1$ maka benda berada di $f(t_1)$ dan ketika $t = t_2$ maka benda berada di $f(t_2)$.

Laju Perubahan Rata-Rata Nilai Fungsi

Misalkan diketahui fungsi $y = f(x)$. Jika x berubah dari x_1 ke x_2 ($x_1 < x_2$), maka nilai fungsi $f(x)$ berubah dari $f(x_1)$ menjadi $f(x_2)$. Jadi, perubahan x sebesar $\Delta x = x_2 - x_1$ mengakibatkan perubahan nilai fungsi $y = f(x)$ sebesar $\Delta y = f(x_2) - f(x_1)$. Dengan demikian, laju perubahan rata-rata nilai fungsi $f(x)$ terhadap x ditentukan oleh :

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$$

Berdasarkan deskripsi di atas, laju perubahan rata-rata nilai fungsi dapat didefinisikan sebagai berikut :

Misalkan diketahui fungsi $y = f(x)$

Laju perubahan rata-rata fungsi $y = f(x)$ dalam interval $x_1 \leq x \leq x_2$ ditentukan oleh

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$$

Contoh soal :

Diketahui fungsi kuadrat $y = f(x) = x^2 + x$ dengan daerah asal $D_f = \{x|x \in R\}$. Tentukan laju perubahan rata-rata fungsi $f(x)$ terhadap x jika x berubah dari $x = 1$ menjadi $x = 3$.

Jawab :

$$y = f(x) = x^2 + 2$$

Untuk $x = 1$, nilai fungsi $f(x)$ adalah $f(1) = (1)^2 + 1 = 2$

Untuk $x = 3$, nilai fungsi $f(x)$ adalah $f(3) = (3)^2 + 3 = 12$

Laju perubahan rata-rata nilai fungsi $f(x)$ terhadap x :

$$\frac{f(3) - f(1)}{3 - 1} = \frac{12 - 2}{2} = 5$$

Jadi, laju perubahan rata-rata nilai $f(x)$ terhadap x jika berubah dari $x=1$ menjadi $x = 3$ sama dengan 5.

b) Laju Perubahan Sesaat

Menentukan laju atau kecepatan sesaat sebagai limit dari kecepatan rata-rata, secara eksak dapat dirumuskan sebagai berikut:

Misalkan sebuah benda B bergerak sehingga jarak benda s sebagai fungsi waktu t ditentukan oleh persamaan :

$$s = f(t)$$

Dari rumus kecepatan rata-rata, dimisalkan pada waktu t_1 benda B berada di $f(t_1)$ dan pada waktu $t_2 = (t_1 + h)$ benda B berada di $f(t_1 + h)$, sehingga kecepatan rata-rata gerak benda B dalam interval $t_1 \leq t \leq t_1 + h$ adalah

$$v_{rata-rata} = \frac{f(t_1 + h) - f(t_1)}{(t_1 + h) - t_1} = \frac{f(t_1 + h) - f(t_1)}{h}$$

Kecepatan sesaat pada waktu $t = t_1$ diperoleh apabila nilai h mendekati nol. Dengan demikian kecepatan sesaat ditentukan dengan konsep limit sebagai :

$$v_{\text{sesaat pada } t_1} = \lim_{h \rightarrow 0} v_{rata-rata} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(t_1 + h) - f(t_1)}{h}$$

Catatan :

Kecepatan sesaat pada waktu t dilambangkan dengan $v(t)$ dan kecepatan sesaat pada waktu $t = t_1$ dilambangkan dengan $v(t = t_1)$

Contoh :

Jarak jauh s sebagai fungsi waktu t adalah $s = f(t) = 5t^2$.

Kecepatan sesaat pada waktu $t = 1$ detik adalah :

$$\begin{aligned} v(t = 1) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1 + h) - f(1)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{5(1 + h)^2 - 5(1)^2}{h} \end{aligned}$$

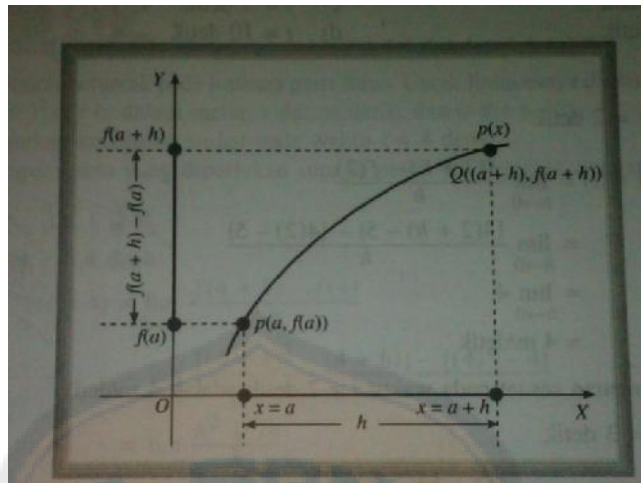
$$\begin{aligned}
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{5(1 + 2h + h^2) - 5}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} (10 + 5h) \\
 &= 10 \text{ m/detik}
 \end{aligned}$$

Laju Perubahan Nilai Fungsi

Konsep kecepatan sesaat sebagai laju perubahan nilai fungsi $f(t)$ terhadap t pada waktu $t = t_1$ dapat digunakan untuk menjelaskan konsep laju perubahan nilai fungsi $f(x)$ terhadap x pada $x = a$. Untuk itu diadakan penyesuaian peubah-peubahnya. Misalkan diketahui fungsi $y=f(x)$ terdefinisi dalam interval $a \leq x \leq (a + h)$, dengan h konstanta positif.

- Nilai fungsi $f(x)$ untuk $x = a$ adalah $f(a)$, koordinat titik $(a, f(a))$ diwakili oleh titik P .
- Nilai fungsi $f(x)$ untuk $x = (a + h)$ adalah $f(a + h)$, koordinat titik $((a + h), f(a + h))$ diwakili oleh titik Q .

Grafik fungsi $y = f(x)$, titik P dan titik Q digambarkan dalam sebuah bidang Cartesius seperti diperlihatkan pada gambar di bawah ini :



Berdasarkan gambar tersebut dapat ditetapkan bahwa :

- perubahan nilai peubah x adalah $(a + h) - a = h$
- perubahan nilai fungsi $f(x)$ adalah $f(a + h) - f(a)$

Dengan demikian, laju perubahan rata-rata nilai fungsi $f(x)$ terhadap x adalah

$$\frac{f(a + h) - f(a)}{(a + h) - a} = \frac{f(a + h) - f(a)}{h}$$

Laju perubahan nilai fungsi $f(x)$ terhadap x pada $x = a$ diperoleh dari laju perubahan rata-rata nilai fungsi $f(x)$ apabila nilai h mendekati nol, dapat ditulis:

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a + h) - f(a)}{h}$$

dengan catatan bahwa limit itu ada.

Dari deskripsi di atas, laju perubahan nilai fungsi $f(x)$ terhadap $x = a$ dapat didefinisikan sebagai berikut.

Definisi :

Misalkan diketahui fungsi $y = f(x)$ yang terdefinisi untuk setiap nilai x di sekitar $x = a$. Laju perubahan sesaat nilai fungsi $f(x)$ pada $x = a$ ditentukan oleh :

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

dengan catatan bila nilai limit itu ada.

Contoh :

Gerak sebuah benda ditentukan dengan persamaan

$$s = f(t) = 4t - 5. \text{ (} s \text{ dalam meter dan } t \text{ dalam detik)}$$

Tentukan besar kecepatan sesaat untuk $t = 2$ detik !

Jawab :

Untuk $t = 2$ detik

$$\begin{aligned} v(t = 2) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\{4(2+h) - 5\} - \{4(2) - 5\}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} 4 \\ &= 4 \text{ m/detik} \end{aligned}$$

2) Definisi Turunan Fungsi

Dari laju perubahan sesaat nilai fungsi $f(x)$ yang telah di bahasan sebelumnya, maka diperoleh definisi turunan fungsi sebagai berikut :

Misalkan diketahui fungsi $y = f(x)$ terdefinisi untuk setiap nilai $x = a$.

Jika $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$ ada, maka bentuk limit $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$

dinamakan **turunan dari fungsi $f(x)$ pada $x = a$.**

Catatan :

- Jika limit itu ada atau mempunyai nilai, dikatakan fungsi $f(x)$ diferensiabel (dapat dideferensialkan) pada $x = a$. bentuk limit itu selanjutnya dilambangkan dengan $f'(a)$. Jadi,

$$f'(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

- Lambang $f'(a)$ (dibaca: f aksen a) disebut turunan atau derivative dari fungsi $f(x)$ terhadap x pada $x = a$.

Contoh :

Carilah turunan fungsi $f(x) = 3 - 2x$ pada $x = 1$

Jawab :

Turunan $f(x) = 3 - 2x$ pada $x = 1$ adalah $f'(1)$

$$f'(1) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\{3 - 2(1 + h)\} - \{3 - 2(1)\}}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-2h}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} -2$$

$$= -2$$

3) Rumus Umum Turunan Fungsi

Dari definisi turunan fungsi yang telah di bahasan sebelumnya, maka diperoleh rumus umum turunan fungsi sebagai berikut :

Misalkan diketahui fungsi $y = f(x)$ yang terdefinisi dalam daerah asal $D_f = \{x \mid x \in \mathbf{R}\}$, turunan fungsi $f(x)$ terhadap x ditentukan oleh :

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

Bentuk Lain Notasi Turunan

Untuk menyatakan turunan dari fungsi $y = f(x)$ dapat digunakan satu diantara notasi-notasi berikut :

$$y' \text{ atau } f'(x) \text{ atau } \frac{dy}{dx} \text{ atau } \frac{df}{dx}$$

b. Rumus-Rumus Turunan Fungsi Aljabar

Dengan menggunakan rumus umum turunan yaitu

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

maka kita dapat mencari rumus-rumus turunan fungsi, yaitu turunan fungsi konstan, turunan fungsi identitas, turunan fungsi pangkat, turunan hasil kali konstanta dengan fungsi, turunan jumlah dan selisih fungsi-fungsi, turunan hasil kali fungsi-fungsi, turunan hasil bagi fungsi-fungsi, dan turunan fungsi $f(x) = \{u(x)\}^n$.

1) Turunan Fungsi Konstan

Misalkan fungsi konstan $f(x) = k$ ($k = \text{konstan real}$). Turunan dari fungsi konstan itu adalah :

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{k - k}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} 0$$

$$= 0$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa :

Jika $f(x) = k$ ($k = \text{konstanta real}$), maka turunan $f(x)$ adalah

$$f'(x) = 0$$

2) Turunan Fungsi Identitas

Misalkan diketahui fungsi identitas $f(x) = x$. Turunan dari fungsi identitas itu adalah

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h) - x}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} 1$$

$$= 1$$

Jadi, dapat disimpulkan sebagai berikut :

Jika $f(x)$ sebuah fungsi identitas atau $f(x) = x$, maka $f'(x) = 1$

3) Turunan Fungsi Pangkat

Misalkan diketahui fungsi pangkat $f(x) = ax^n$, a adalah konstanta real yang tidak nol dan n adalah bilangan bulat positif. Turunan dari fungsi pangkat tersebut dapat ditentukan seperti berikut :

❖ Misalkan diketahui fungsi pangkat $f(x) = ax^1$, maka turunan fungsi pangkat tersebut adalah

$$f(x) = ax^1$$

$$f(x + h) = a(x + h)$$

$$f(x + h) = ax + ah$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x + h) - f(x)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{ax + ah - ax}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{ah}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} a$$

$$= a$$

- ❖ Misalkan diketahui fungsi pangkat $f(x) = ax^2$, maka turunan fungsi pangkat tersebut adalah

$$f(x) = ax^2$$

$$f(x + h) = a(x + h)^2$$

$$= a(x^2 + 2xh + h^2)$$

$$= ax^2 + 2axh + ah^2$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x + h) - f(x)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{ax^2 + 2axh + ah^2 - ax^2}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2axh + ah^2}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(2ax + h)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} 2ax + h$$

$$= 2ax$$

- ❖ Misalkan diketahui fungsi pangkat $f(x) = ax^3$, maka turunan fungsi pangkat tersebut adalah

$$f(x) = ax^3$$

$$f(x+h) = a(x+h)^3$$

$$= a(x^3 + 3x^2h + 3xh^2 + h^3)$$

$$= ax^3 + 3ax^2h + 3axh^2 + ah^3$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{ax^3 + 3ax^2h + 3axh^2 + ah^3 - ax^3}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3ax^2h + 3axh^2 + ah^3}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(3ax^2 + 3axh + ah^2)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} 3ax^2 + 2axh + ah^2$$

$$= 3ax^2$$

Dan seterusnya.

- ❖ Misalkan diketahui fungsi pangkat $f(x) = ax^n$, maka turunan fungsi pangkat tersebut adalah

$$f(x) = ax^n$$

$$f(x+h) = a(x+h)^n$$

$$= a \left(x^n + nx^{n-1}h + \frac{n(n-1)}{2}x^{n-2}h^2 + \dots + nxh^{n-1} + h^n \right)$$

$$= ax^n + axn^{n-1}h + \frac{n(n-1)}{2}ax^{n-2}h^2 + \dots + anxh^{n-1} + ah^n$$

Maka,

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{ax^n + axn^{n-1}h + \frac{n(n-1)}{2}ax^{n-2}h^2 + \dots + anxh^{n-1} + ah^n - ax^n}{h}$$

$$\begin{aligned}
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{axn^{n-1}h + \frac{n(n-1)}{2}ax^{n-2}h^2 + \dots + anxh^{n-1} + ah^n}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{ah \left(xn^{n-1} + \frac{n(n-1)}{2}ax^{n-2}h + \dots + anxh^{n-2} + ah^{n-1} \right)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} a \left(xn^{n-1} + \frac{n(n-1)}{2}ax^{n-2}h + \dots + anxh^{n-2} + ah^{n-1} \right) \\
 &= anx^{n-1}
 \end{aligned}$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa :

Jika $f(x) = ax^n$ (dengan a konstanta real tidak nol dan n bilangan bulat positif) maka $f'(x) = anx^{n-1}$

4) Turunan Hasil Kali Konstanta dengan Fungsi

Misalkan diketahui fungsi $f(x) = ku(x)$, dengan k konstanta real dan $u(x)$ fungsi dari x yang mempunyai turunan $u'(x)$. Fungsi $f(x) = ku(x)$ adalah merupakan hasil kali antara konstanta k dengan fungsi $u(x)$. Turunan dari $f(x) = ku(x)$ adalah

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{ku(x+h) - ku(x)}{h}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \lim_{h \rightarrow 0} k \left\{ \frac{u(x+h) - u(x)}{h} \right\} \\
 &= k \lim_{h \rightarrow 0} \left\{ \frac{u(x+h) - u(x)}{h} \right\} \\
 &= ku'(x)
 \end{aligned}$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa :

Jika $f(x) = ku(x)$, dengan k konstanta real dan $u(x)$ fungsi dari x yang mempunyai turunan $u'(x)$ maka $f'(x) = ku'(x)$

5) Turunan Jumlah dan Selisih Fungsi-Fungsi

Misalkan diketahui fungsi-fungsi $u(x)$ dan $v(x)$ berturut-turut mempunyai turunan $u'(x)$ dan $v'(x)$. Jumlah fungsi $u(x)$ dan fungsi $v(x)$ adalah $f(x) = u(x) + v(x)$, maka turunan fungsi $f(x)$ adalah :

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\{u(x+h) + v(x+h)\} - \{u(x) + v(x)\}}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \left\{ \frac{u(x+h) - u(x)}{h} + \frac{v(x+h) - v(x)}{h} \right\} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{u(x+h) - u(x)}{h} + \lim_{h \rightarrow 0} \frac{v(x+h) - v(x)}{h} \\
 &= u'(x) + v'(x)
 \end{aligned}$$

Dengan menggunakan analisis yang sama seperti di atas, turunan selisih fungsi $u(x)$ dan fungsi $v(x)$ atau $f(x) = u(x) - v(x)$ adalah

$$f'(x) = u'(x) - v'(x).$$

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa :

Jika $f(x) = u(x) \pm v(x)$ dengan $u(x)$ dan $v(x)$ adalah fungsi-fungsi yang mempunyai turunan $u'(x)$ dan $v'(x)$, maka

$$f'(x) = u'(x) \pm v'(x)$$

6) Turunan Hasil Kali Fungsi-Fungsi

Misalkan diketahui fungsi-fungsi $u(x)$ dan $v(x)$ berturut-turut mempunyai turunan $u'(x)$ dan $v'(x)$. Hasil kali fungsi $u(x)$ dan fungsi $v(x)$ adalah $f(x) = u(x) \cdot v(x)$, maka turunan fungsi $f(x)$ adalah

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{u(x+h) \cdot v(x+h) - u(x) \cdot v(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{u(x+h) \cdot v(x+h) - u(x+h) \cdot v(x) + u(x+h) \cdot v(x) - u(x) \cdot v(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \left\{ u(x+h) \frac{v(x+h) - v(x)}{h} + v(x) \frac{u(x+h) - u(x)}{h} \right\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \lim_{h \rightarrow 0} u(x+h) \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{v(x+h) - v(x)}{h} + \lim_{h \rightarrow 0} v(x) \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{u(x+h) - u(x)}{h} \\
 &= u(x) \cdot v'(x) + v(x) \cdot u'(x) \\
 &= u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x)
 \end{aligned}$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa :

Jika $f(x) = u(x) + v(x)$ dengan $u(x)$ dan $v(x)$ adalah fungsi-fungsi yang mempunyai turunan $u'(x)$ dan $v'(x)$, maka

$$f'(x) = u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x)$$

Rumus turunan hasil kali dua fungsi dapat diperluas untuk menentukan turunan hasil kali tiga fungsi seperti pada rumus berikut :

Jika $f(x) = u(x) \cdot v(x) \cdot w(x)$ dengan $u(x)$, $v(x)$, dan $w(x)$ adalah fungsi-fungsi yang mempunyai turunan $u'(x)$, $v'(x)$, dan $w'(x)$, maka

$$f'(x) = u'(x) \cdot v(x) \cdot w(x) + u(x) \cdot v'(x) \cdot w(x) + u(x) \cdot v(x) \cdot w'(x)$$

7) Turunan Hasil Bagi Fungsi-Fungsi

Misalkan diketahui fungsi-fungsi $u(x)$ dan $v(x)$ masing-masing mempunyai turunan $u'(x)$ dan $v'(x)$. Hasil bagi fungsi $u(x)$ dengan

fungsi $v(x)$ adalah $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$ dengan $v(x) \neq 0$, maka diperoleh

$u(x) = f(x) \cdot v(x)$. Dengan menggunakan rumus turunan hasil kali

fungsi-fungsi maka diperoleh :

$$u'(x) = f'(x) \cdot v(x) + f(x) \cdot v'(x)$$

$$f'(x) \cdot v(x) = u'(x) - f(x) \cdot v'(x)$$

$$f'(x) \cdot v(x) = u'(x) - \frac{u(x)}{v(x)} \cdot v'(x), \text{ substitusi } f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$$

$$f'(x) \cdot v(x) = \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{v(x)}$$

$$f'(x) = \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{v(x)^2}$$

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa :

Jika $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$, dengan $v(x) \neq 0$ serta $u(x)$ dan $v(x)$ adalah fungsi-fungsi yang mempunyai turunan $u'(x)$ dan $v'(x)$ maka

$$f'(x) = \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{\{v(x)\}^2}$$

8) Turunan Fungsi $f(x) = \{u(x)\}^n$

Turunan dari fungsi $f(x) = \{u(x)\}^n$ dapat diperoleh dengan memanfaatkan rumus turunan hasil kali fungsi-fungsi dan rumus turunan hasil bagi fungsi-fungsi.

- ❖ Untuk $n = 2$, maka $f(x) = \{u(x)\}^2 = u(x) \cdot u(x)$, sehingga turunannya dapat ditentukan sebagai berikut :

$$f'(x) = u'(x) \cdot u(x) + u(x) \cdot u'(x) = \mathbf{2u(x) \cdot u'(x)}$$

- ❖ Untuk $n = 3$, maka $f(x) = \{u(x)\}^3 = u(x) \cdot u(x) \cdot u(x)$, sehingga turunannya dapat ditentukan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} f'(x) &= u'(x) \cdot u(x) \cdot u(x) + u(x) \cdot u'(x) \cdot u(x) + u(x) \cdot u(x) \cdot u'(x) \\ &= \mathbf{3\{u(x)\}^2 \cdot u'(x)} \end{aligned}$$

- ❖ Untuk $n = 4$, maka $f(x) = \{u(x)\}^4 = \{u(x)\}^3 \cdot u(x)$, sehingga turunannya dapat ditentukan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} f'(x) &= [3\{u(x)\}^2 \cdot u'(x)] \cdot u(x) + \{u(x)\}^3 \cdot u'(x) \\ &= 3\{u(x)\}^3 \cdot u'(x) + \{u(x)\}^3 \cdot u'(x) \\ &= \mathbf{4\{u(x)\}^3 \cdot u'(x)} \end{aligned}$$

Demikian seterusnya, apabila proses pengerjaan di atas dilanjutkan sampai dengan $n = n$, maka turunan $f(x) = \{u(x)\}^n$ adalah :

$$f'(x) = n\{u(x)\}^{n-1} \cdot u'(x)$$

Pada pembuktian sebelumnya hanya ditunjukkan untuk n bilangan asli. Namun sesungguhnya rumus tersebut juga berlaku untuk semua n bilangan real.

Dengan demikian, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

Jika $f(x) = \{u(x)\}^n$ dengan $u(x)$ adalah fungsi dari x yang mempunyai turunan $u'(x)$ dan n adalah bilangan real, maka :

$$f'(x) = n\{u(x)\}^{n-1} \cdot u'(x)$$

yang dikenal sebagai aturan rantai.

Dari semua yang telah dipelajari di atas, maka dapat kita rangkum sebagai berikut :

1. $f(x) = k \rightarrow f'(x) = 0$ (k konstanta real)
2. $f(x) = x \rightarrow f'(x) = 1$
3. $f(x) = ax^n \rightarrow f'(x) = anx^{n-1}$ (a dan n bilangan real)
4. $f(x) = k \cdot u(x) \rightarrow f'(x) = k \cdot u'(x)$ (k konstanta real)
5. $f(x) = u(x) \pm v(x) \rightarrow f'(x) = u'(x) \pm v'(x)$
6. a. $f(x) = u(x) \cdot v(x) \rightarrow f'(x) = u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x)$
 b. $f(x) = u(x) \cdot v(x) \cdot w(x) \rightarrow f'(x) = u'(x) \cdot v(x) \cdot w(x) + u(x) \cdot v'(x) \cdot w(x) + u(x) \cdot v(x) \cdot w'(x)$
7. $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)} \rightarrow f'(x) = \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{\{v(x)\}^2}$
8. $f(x) = \{u(x)\}^n \rightarrow f'(x) = n\{u(x)\}^{n-1} \cdot u'(x)$ (n bilangan real)

c. Rumus-Rumus Turunan Fungsi Trigonometri

1) Turunan Fungsi Sinus

Misalkan diketahui fungsi sinus, $f(x) = \sin x$. Turunan fungsi sinus, $f(x) = \sin x$ ditentukan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin(x+h) - \sin x}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin x \cdot \cosh + \cos x \cdot \sinh - \sin x}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \left\{ \frac{\sin x (\cosh - 1)}{h} + \cos x \frac{\sinh}{h} \right\} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \sin x \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(\cosh - 1)}{h} + \lim_{h \rightarrow 0} \cos x \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sinh}{h} \\
 &= \sin x(0) + \cos x(1) \\
 &= \cos x
 \end{aligned}$$

Jadi dapat disimpulkan bahwa :

Jika $f(x) = \sin x$, maka $f'(x) = \cos x$

2) Turunan Fungsi Kosinus

Misalkan diketahui fungsi kosinus, $f(x) = \cos x$. Turunan fungsi kosinus, $f(x) = \cos x$ ditentukan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos(x+h) - \cos x}{h}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos x \cdot \cosh - \sin x \cdot \sinh - \cos x}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos x \cdot \cosh - \sin x \cdot \sinh - \cos x}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \left\{ \frac{\cos x \cdot (\cosh - 1)}{h} - \sin x \frac{\sinh}{h} \right\} \\
 &= \cos x \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(\cosh - 1)}{h} - \sin x \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sinh}{h} \\
 &= \cos x(0) - \sin x(1) \\
 &= -\sin x
 \end{aligned}$$

Jadi dapat disimpulkan bahwa :

Jika $f(x) = \cos x$, maka $f'(x) = -\sin x$

3) Turunan Fungsi Tangen

Misalkan diketahui fungsi tangen, $f(x) = \tan x$. Oleh karena

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}, \text{ maka fungsi } f(x) = \tan x = \frac{\sin x}{\cos x} \text{ dengan } \cos x \neq 0$$

yang merupakan hasil bagi fungsi $u(x) = \sin x$ dengan fungsi

$$v(x) = \cos x. \text{ Dengan demikian, turunan fungsi } f(x) = \tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

dapat ditentukan dengan rumus hasil bagi fungsi-fungsi sebagai berikut :

$$f'(x) = \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{v^2(x)}$$

$$= \frac{(\cos x)(\cos x) - (\sin x) \cdot (\sin x)}{(\cos x)^2}$$

$$= \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\cos^2 x}$$

$$= \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$= \sec^2 x$$

Jadi dapat disimpulkan bahwa :

Jika $f(x) = \tan x$, maka $f'(x) = \sec^2 x$
--

Sehingga turunan fungsi-fungsi trigonometri tersebut dapat dirangkum seperti berikut ini :

- | | | |
|---------------------|-------------------|--------------------|
| 1. $f(x) = \sin(x)$ | \longrightarrow | $f'(x) = \cos x$ |
| 2. $f(x) = \cos(x)$ | \longrightarrow | $f'(x) = -\sin x$ |
| 3. $f(x) = \tan(x)$ | \longrightarrow | $f'(x) = \sec^2 x$ |

7. Hasil Belajar Siswa

Definisi hasil belajar menurut para ahli :

- 1) Menurut Nana Sudjana (2010:3), hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku yang mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotoris.

- 2) Menurut Winkel (dalam Purwanto, 2009:45), hasil belajar adalah perubahan yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah lakunya.
- 3) Soedijarto (dalam Purwanto, 2009:46) mendefinisikan hasil belajar sebagai tingkat penguasaan yang dicapai oleh siswa dalam mengikuti proses belajar-mengajar sesuai dengan tujuan pendidikan yang ditetapkan.

Jadi dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku siswa akibat belajar serta tingkat penguasaan siswa terhadap materi yang dipelajari.

Hasil belajar dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik faktor dari dalam (internal) maupun faktor dari luar (eksternal). Menurut Suryabrata (dalam <http://enpe-education.blogspot.com/2008/09/tutor-sebaya.html>) yang termasuk faktor internal adalah faktor fisiologis dan psikologis (misalnya kecerdasan motivasi berprestasi dan kemampuan kognitif), sedangkan yang termasuk faktor eksternal adalah faktor lingkungan dan instrumental (misalnya guru, kurikulum, dan model pembelajaran). Bloom (dalam <http://enpe-education.blogspot.com/2008/09/tutor-sebaya.html>) mengemukakan tiga faktor utama yang mempengaruhi hasil belajar, yaitu kemampuan kognitif, motivasi berprestasi dan kualitas pembelajaran. Kualitas pembelajaran adalah kualitas kegiatan

pembelajaran yang dilakukan dan ini menyangkut metode pembelajaran yang digunakan.

Dalam penelitian ini, yang dimaksud dengan hasil belajar siswa pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi ditunjukkan dengan pencapaian nilai siswa pada tes tertulis dengan indikator sebagai berikut : 1) menentukan turunan suatu fungsi di satu titik tertentu. 2) menentukan laju perubahan nilai fungsi terhadap variabel bebasnya. 3) menentukan turunan fungsi aljabar dan trigonometri. Indikator pencapaian hasil belajar tersebut sesuai dengan kompetensi dasar menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi pada standar kompetensi menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah. (Sartono, 2004:186)

B. Kerangka Berfikir

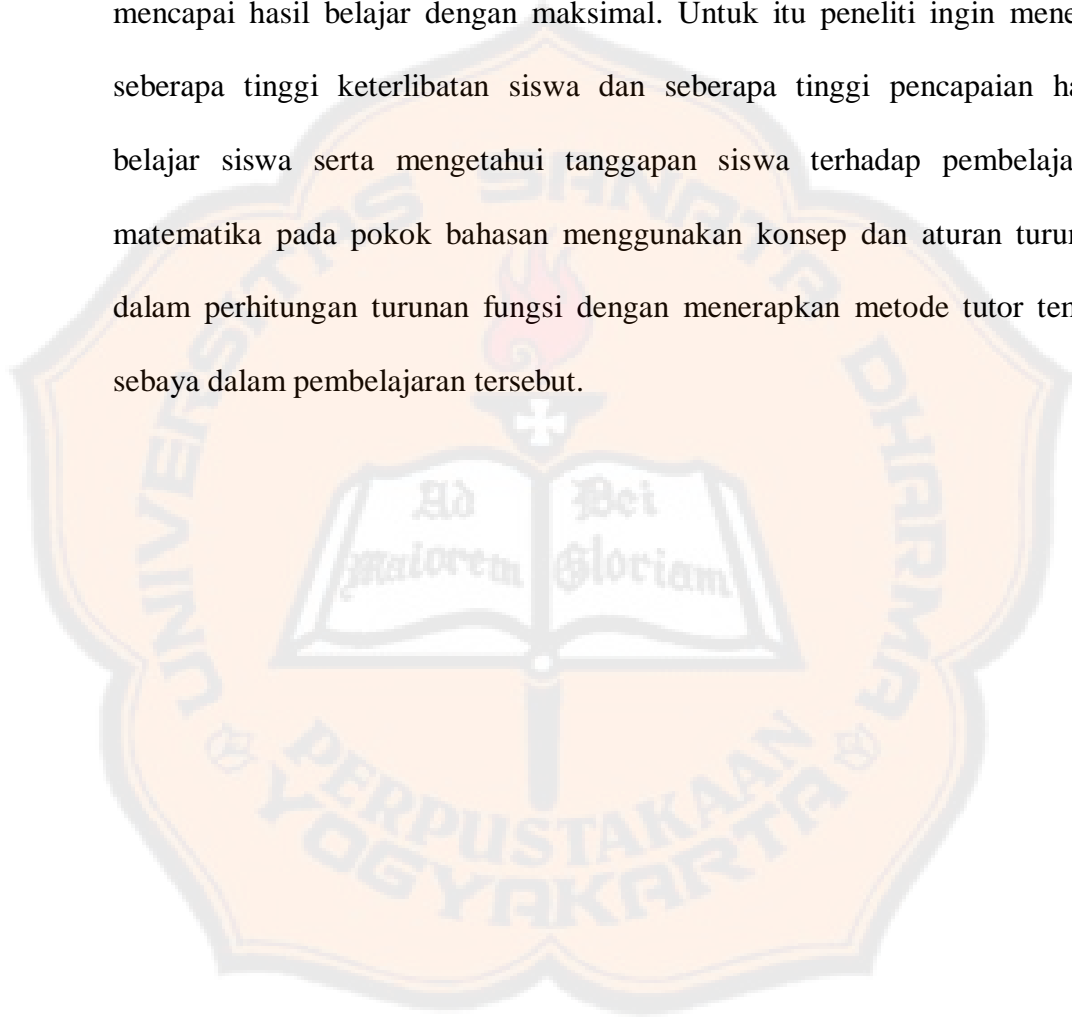
Seperti yang telah dipaparkan pada landasan teori di atas, pembelajaran mempunyai tujuan baik dilihat secara kualitatif (keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi) maupun secara kuantitatif (hasil belajar siswa yang dilihat dari perolehan nilai pada tes tertulis yang mencakup pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi). Ada beberapa kemungkinan yang

menghambat pencapaian tujuan pembelajaran tersebut pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi antara lain : kesulitan siswa dalam memahami materi tersebut, ketidakberanian atau rasa malu siswa untuk bertanya kepada guru mengenai kesulitan yang dialami, keengganan siswa untuk mengutarakan pendapatnya di hadapan guru, dan kemalasan siswa untuk terlibat secara langsung dalam pemecahan masalah saat berlangsungnya pembelajaran matematika.

Pembagian kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Depok tidak dikelompokkan berdasarkan nilai sehingga siswa yang pandai menyebar di semua kelas XI IPA, termasuk di kelas XI IPA 3. Menurut informasi yang peneliti peroleh dari guru matematika bahwa di kelas XI IPA 3 sering diadakan diskusi kelompok pada pembelajaran matematika dan hampir semua siswa aktif dalam pembelajaran matematika.

Dengan keberadaan beberapa siswa yang menonjol di kelas XI IPA 3 dan dengan sudah terbiasanya siswa kelas XI IPA 3 melakukan diskusi kelompok, peneliti berharap bahwa dengan diterapkannya metode tutor teman sebaya pada pembelajaran matematika pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dapat mengatasi permasalahan yang menghambat siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah dipaparkan di atas, karena dengan menerapkan metode tutor teman sebaya pada pembelajaran matematika diharapkan mampu memberikan kesempatan yang lebih kepada siswa untuk mengeksplorasi kemampuan belajarnya dibanding dengan metode pembelajaran yang sebelumnya siswa

alami. Selain itu diharapkan dengan penerapan metode tutor teman sebaya pada pembelajaran matematika pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi mampu mendorong siswa untuk terlibat langsung dalam pembelajaran dan dapat membantu siswa untuk mencapai hasil belajar dengan maksimal. Untuk itu peneliti ingin meneliti seberapa tinggi keterlibatan siswa dan seberapa tinggi pencapaian hasil belajar siswa serta mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran matematika pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dengan menerapkan metode tutor teman sebaya dalam pembelajaran tersebut.



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa tinggi metode pembelajaran tutor teman sebaya dalam melibatkan siswa pada pembelajaran matematika, pencapaian hasil belajar siswa, serta tanggapan siswa mengenai pembelajaran matematika pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi yang belum pernah dilakukan di kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Depok, Sleman.

Dalam penelitian ini, peneliti tidak dapat me-*random* subyek penelitian dan tidak ada kelas pembanding maka penelitian ini digolongkan ke dalam penelitian *quasi-eksperimental* dengan menggunakan pendekatan kualitatif (keterlibatan siswa dalam pembelajaran) dan pendekatan kuantitatif (hasil belajar siswa).

Pada penelitian *quasi-eksperimental* terdiri dari beberapa langkah pokok, langkah-langkah pokok dalam melakukan penelitian *quasi-eksperimental* yaitu : (Cholid Narbuko, 2007:53)

1. Melakukan survai kepustakaan yang relevan bagi masalah yang akan digarap.

2. Mengidentifikasi dan mendefinisikan masalah.
3. Merumuskan hipotesis, berdasarkan atas penelaahan kepustakaan.
4. Mengidentifikasi pengertian-pengertian dasar dan variabel-variabel utama.
5. Menyusun rencana eksperimen.
 - a. Mengidentifikasi bermacam-macam variabel yang relevan.
 - b. Mengidentifikasi variabel-variabel, dan non eksperimental yang mungkin mencemarkan eksperimen, dan menentukan bagaimana caranya mengontrol variabel-variabel tersebut.
 - c. Menentukan rancangan eksperimental.
 - d. Memilih subyek yang representatif bagi populasi tertentu, tentukan siapa-siapa yang masuk kelompok kontrol dan siapa-siapa yang masuk kelompok eksperimen.
 - e. Menerapkan perlakuan.
 - f. Memilih atau menyusun alat untuk mengukur hasil eksperimen dan validasi alat tersebut.
 - g. Merancang prosedur pengumpulan data, dan jika mungkin lakukan pilat atau trial runtest untuk menyempurnakan alat pengukur atau rancangan ekperimennya.

- h. Rumuskan hipotesis nolnya.
6. Melakukan eksperimen.
7. Mengatur data kasar itu dalam cara yang mempermudah analisis selanjutnya dengan menempatkan data rancangan yang memungkinkan memperhatikan efek yang diperkirakan akan ada.

B. Subyek dan Obyek Penelitian

1. Subyek Penelitian

Subyek penelitian adalah siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Depok, Sleman yang terdiri dari 33 siswa. Subyek dalam penelitian ini dipilih berdasarkan pertimbangan dari peneliti karena menurut informasi dari guru matematika kelas XI IPA bahwa di kelas XI IPA 3 terdapat perbedaan kemampuan belajar yang menonjol antar siswa dibanding dengan kelas XI IPA yang lain. Selain berdasarkan pertimbangan sendiri dari peneliti, subyek penelitian ini juga dipilih menurut saran dari guru.

2. Obyek Penelitian

Obyek penelitian adalah keterlibatan siswa dalam pembelajaran, pencapaian hasil belajar siswa, dan tanggapan siswa mengenai pelaksanaan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan

menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi di kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Depok, Sleman.

C. Variabel Penelitian

Ada dua variabel dalam penelitian ini, yaitu :

1. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika dengan menggunakan metode pembelajaran tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.

2. Variabel terikat

Dalam penelitian ini terdapat tiga variabel terikat, yaitu :

- a. Keterlibatan siswa di dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.
- b. Hasil belajar siswa pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi setelah diterapkannya metode tutor teman sebaya.

- c. Tanggapan siswa mengenai penerapan metode tutor teman sebaya pada pembelajaran matematika pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.

D. Bentuk Data dan Metode Pengumpulan Data

Terdapat tiga macam data yang akan diambil oleh peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data Keterlibatan Siswa

Data keterlibatan siswa saat pembelajaran matematika pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi di kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Depok, Sleman diperoleh dari hasil pengamatan keterlibatan siswa pada saat diskusi kelompok di kelas sesuai dengan instrumen pengamatan yang telah peneliti siapkan.

2. Data Hasil Belajar Siswa

Data hasil belajar siswa merupakan data berbentuk nilai yang diperoleh siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Depok, Sleman pada tes tertulis dengan menerapkan metode tutor teman sebaya saat pembelajaran matematika pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi, indikator pencapaian hasil belajar siswa tersebut adalah sebagai berikut :

- 1) Menentukan turunan suatu fungsi di satu titik tertentu.
- 2) Menentukan laju perubahan nilai fungsi terhadap variabel bebasnya.
- 3) Menentukan turunan fungsi aljabar dan trigonometri.

3. Data Tanggapan Siswa

Data tanggapan siswa mengenai pelaksanaan metode tutor teman sebaya pada pembelajaran matematika pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi di kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Depok, Sleman diperoleh dari hasil kuesioner tanggapan siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran matematika dengan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi di kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Depok, Sleman.

E. Instrumen Penelitian

Ada dua macam instrumen yang digunakan yaitu instrumen pembelajaran dan instrumen penelitian.

1. Instrumen Pembelajaran

Instrumen pembelajaran dalam penelitian ini berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) disusun peneliti dengan mengacu pada pembelajaran matematika

menggunakan metode tutor teman sebaya yaitu dengan mengembangkan nilai rasa ingin tahu, kerjasama, kreatif, kerja keras, disiplin, dan demokratis. Di dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) terdapat indikator pencapaian hasil belajar siswa yang sesuai dengan kompetensi dasar menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi, tujuan pembelajaran, materi ajar, alokasi waktu, metode pembelajaran, dan kegiatan pembelajaran yang mengacu pada pembelajaran matematika dengan menggunakan metode tutor teman sebaya (mengembangkan nilai rasa ingin tahu, kerjasama, kreatif, kerja keras, disiplin, dan demokratis), selain itu terdapat pula alat dan sumber belajar yang dapat digunakan siswa serta penilaian hasil belajar siswa pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran pada penelitian ini dapat dilihat pada lampiran A halaman 201.

2. Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini terdapat tiga macam instrumen penelitian yaitu instrumen keterlibatan siswa, instrumen hasil belajar siswa, dan kuesioner tanggapan siswa.

a. Instrumen Keterlibatan Siswa

Dalam observasi keterlibatan siswa, digunakan tabel keterlibatan siswa yang terdiri dari tabel keterlibatan siswa saat diskusi kelompok dan tabel keterlibatan siswa saat presentasi hasil

kerja kelompok. Tabel keterlibatan siswa diisi oleh beberapa pengamat yang membantu peneliti pada saat melakukan pengamatan terhadap keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.

Instrumen keterlibatan siswa pada saat diskusi kelompok dan pada saat presentasi hasil kerja kelompok terdiri dari kolom-kolom tentang jenis keterlibatan siswa. Instrumen keterlibatan siswa menggunakan kisi-kisi aspek jenis keterlibatan sebagai berikut :

Tabel 3. 1 : Kisi-Kisi Aspek Jenis Keterlibatan Siswa

Aspek Keterlibatan	Jenis Keterlibatan Siswa Saat Diskusi Kelompok		Jenis Keterlibatan Siswa Saat Presentasi	
	Sebagai Anggota Kelompok	Sebagai Tutor	Kelompok Presentasi	Peserta Presentasi
1. Menemukan alternatif penyelesaian.	A _D	A _D	A _P	A _P
2. Bertanya.	B _D	B _D	B _P	B _P
3. Memunculkan masalah.	C _D	C _D	C _P	C _P
4. Mencari sumber belajar.	D _D	D _D	D _P	D _P
5. Menarik kesimpulan.	E _D	E _D	E _P	E _P
6. Memberikan penjelasan kepada teman yang lain	F _D	G _D	F _P	G _P

Dari kisi-kisi aspek jenis keterlibatan siswa, kemudian disusunlah instrumen keterlibatan siswa yang mengacu pada kisi-kisi tersebut. Instrumen keterlibatan siswa terdiri dari instrumen keterlibatan siswa pada saat diskusi kelompok yang dapat dilihat pada lampiran C.1 halaman 251 dan instrumen keterlibatan siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok yang dapat dilihat pada lampiran C.2 halaman 253.

Berikut ini adalah tabel pengamatan keterlibatan siswa pada saat diskusi kelompok dan pada saat presentasi hasil kerja kelompok:

Tabel 3.2 : Tabel Pengamatan Keterlibatan Siswa pada Saat DiskusiKelompok

ID Siswa	Jenis Keterlibatan Anggota dan Tutor					Jenis Keterlibatan Anggota	Jenis Keterlibatan Tutor	Keterangan
	A _D	B _D	C _D	D _D	E _D	F _D	G _D	
T ₁								
S ₁ -1								
S ₁ -2								
Dst.								

Keterangan :

T₁ : Siswa yang menjadi Tutor pada kelompok I dengan No ID T-1.

S₁-1: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok I dengan No ID 1.

S₁-2: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok I dengan No ID 2,
dst.

A_D : Ikutserta dalam memecahkan masalah pada materi/soal yang harus kelompok kuasai.

B_D : Saat berdiskusi, siswa bertanya kepada teman dalam kelompoknya ketika mengalami kesulitan dalam memahami materi/soal.

C_D : Pada saat diskusi, siswa mampu memunculkan masalah yang terkait dengan materi/soal yang sedang dipelajari.

D_D : Siswa berusaha mencari sumber belajar lain yang terkait dengan materi/soal yang harus kelompok kuasai.

E_D : Membuat kesimpulan/rangkuman hasil pekerjaan kelompok.

F_D : Untuk anggota kelompok, membantu tutor dalam menjelaskan materi/soal yang harus kelompok kuasai kepada teman yang lain saat diskusi kelompok.

G_D : Untuk siswa yang menjadi tutor memberikan tutorial kepada teman yang lain terhadap materi/soal yang harus kelompok kuasai.

Tabel 3. 3 : Tabel Pengamatan Keterlibatan Siswa pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok

ID Siswa	Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi dan Anggota Kelompok Presentasi					Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi	Jenis Keterlibatan Anggota Kelompok Presentasi	Keterangan
	A _p	B _p	C _p	D _p	E _p	F _p	G _p	
T ₁								
S ₁ -1								
S ₁ -2								
S ₁ -3								
Dst.								

Keterangan :

T₁ : Siswa yang menjadi Tutor pada kelompok I dengan No ID T₁.

S₁-1: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok I dengan No ID 1.

S₁-2: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok I dengan No ID 2,
dst.

A_p : Siswa mampu mengemukakan ide/pendapat untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peserta presentasi/siswa lain.

B_p : Siswa yang menjadi anggota kelompok presentasi, siswa tersebut bertanya/mengutarakan kesulitannya kepada siswa dalam kelompoknya untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peserta presentasi/siswa lain. Dan untuk peserta presentasi, siswa bertanya/mengutarakan kesulitannya dalam memahami materi yang dipresentasikan kelompok presentasi.

C_p : Siswa mampu memunculkan masalah yang terkait dengan materi yang dipresentasikan oleh kelompok presentasi.

D_p : Siswa berusaha mencari sumber belajar yang lain untuk menjawab/menanggapi pertanyaan dari peserta presentasi.

E_p : Membuat kesimpulan dari materi yang dipresentasikan.

F_p : Siswa yang menjadi peserta presentasi membantu kelompok presentasi untuk menjawab pertanyaan dari peserta presentasi/siswa lain mengenai materi/soal yang disampaikan oleh kelompok presentasi tersebut.

G_p : Keikutsertaan anggota presentasi dalam menyampaikan/menjelaskan hasil kerja kelompoknya.

b. Tes Hasil Belajar Siswa

Tes hasil belajar siswa berupa soal uraian yang disusun sesuai dengan indikator pencapaian hasil belajar siswa pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi. Indikator pencapaian hasil belajar siswa tersebut adalah menentukan turunan suatu fungsi di satu titik tertentu, menentukan laju perubahan nilai fungsi terhadap variabel bebasnya, dan menggunakan aturan turunan fungsi aljabar dan trigonometri. Skor tes hasil belajar siswa digunakan untuk mengetahui seberapa tinggi pencapaian hasil belajar siswa dengan menerapkan metode tutor

teman sebaya pada pembelajaran matematika pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.

Soal uraian pada tes hasil belajar siswa menggunakan kisi-kisi soal sebagai berikut :

Tabel 3. 4 : Kisi-Kisi Soal pada Tes Hasil Belajar Siswa

Standar Kompetensi : 6. Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator	Tingkat Taksonomi	No Soal	Jml
6.2 Menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.	Turunan fungsi	1. Menentukan turunan suatu fungsi di satu titik tertentu.	Pemahaman	3, 4, dan 5	3
		2. Menentukan laju perubahan nilai fungsi terhadap variabel bebasnya.	Pemahaman	1	1
		3. Menentukan turunan fungsi aljabar dan trigonometri	Penerapan	7	1

Dari kisi-kisi soal tes hasil belajar siswa, kemudian disusunlah instrumen hasil belajar siswa yang mengacu pada kisi-kisi tersebut. Instrumen hasil belajar siswa dapat dilihat pada lampiran C.3 halaman 257.

c. Kuesioner Tanggapan Siswa

Kuesioner digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data mengenai tanggapan siswa terhadap penerapan metode tutor teman sebaya pada pembelajaran matematika pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.

Kuesioner tanggapan siswa terdiri dari 6 pertanyaan terbuka dengan menggunakan kisi-kisi aspek pertanyaan sebagai berikut :

Tabel 3. 5 : Kisi-Kisi Pertanyaan pada Kuesioner Tanggapan Siswa

Aspek Pertanyaan	No Pertanyaan
1. Perasaan senang atau ketidaksenangan siswa terhadap pembelajaran.	1
2. Penjelasan/penyampaian materi dari teman.	2
3. Kelebihan dan kekurangan metode tutor teman sebaya dibandingkan dengan metode yang dialami siswa sebelumnya.	3 dan 4
4. Kesulitan yang dialami siswa saat pembelajaran.	5
5. Tingkat kepuasan siswa terhadap pembelajaran.	6

Dari kisi-kisi pertanyaan untuk kuesioner tanggapan siswa, kemudian disusunlah kuesioner tanggapan siswa yang mengacu pada kisi-

kisi tersebut. Kuesioner tanggapan siswa dapat dilihat pada lampiran C.4 halaman 261.

F. Metode Analisis Data

Dalam penelitian ini, ada beberapa macam analisis data yang harus dilakukan yaitu analisis uji validitas dan uji reliabilitas instrumen hasil belajar siswa, analisis data keterlibatan siswa, analisis data hasil belajar siswa serta analisis kuesioner tanggapan siswa mengenai pembelajaran matematika dengan menggunakan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi. Metode analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Analisis Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Instrumen Hasil Belajar Siswa

Sebelum melakukan penelitian, peneliti melakukan uji validitas butir soal dan uji reliabilitas instrumen hasil belajar siswa bentuk uraian dengan cara sebagai berikut :

a. Uji Validitas Butir Soal pada Instrumen Hasil Belajar Siswa

Berikut ini adalah tabel analisis item untuk perhitungan validitas item soal:

Tabel 3. 6 : Tabel Analisis Item untuk Perhitungan Validitas Item

No Siswa	Butir Soal / Item (X)								Skor Total (Y)
	1	2a	2b	2c	3	4	5	6	
1.									
2.									
3.									
Dst.									

Berikut ini adalah cara untuk menguji validitas butir soal pada instrumen hasil belajar siswa : (Suharsimi, 2010:75)

- Untuk menghitung validitas item nomer 1, terlebih dahulu dibuat tabel persiapan seperti berikut :

Tabel 3. 7 : Tabel Persiapan untuk Menghitung Validitas Item Nomer 1

No Siswa	X	Y
1.		
2.		
3.		
Dst.		

Setelah itu, akan dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

- Untuk menghitung validitas item nomer 2, terlebih dahulu dibuat tabel persiapan seperti berikut :

Tabel 3. 8 : Tabel Persiapan untuk Menghitung Validitas Item Nomer 2

No Siswa	X	Y
1.		
2.		
3.		
Dst.		

Setelah itu, akan dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

Dan seterusnya.

Karena jumlah siswa adalah 30 maka $r_{tabel} = 0,361$, sehingga item soal dikatakan valid jika memiliki $r_{xy} \geq 0,361$.

- b. Uji Reliabilitas Instrumen Hasil Belajar Siswa Bentuk Uraian

Tabel 3. 9 : Tabel Analisis Item untuk Perhitungan Reliabilitas

No Siswa	Butir Soal / Item								Skor Total
	1	2a	2b	2c	3	4	5	6	
1.									
2.									
3.									
Dst.									

Berikut ini adalah cara untuk menguji reliabilitas instrumen hasil belajar siswa bentuk uraian: (Sudijono, 2011:75)

Langkah pertama : menjumlahkan skor-skor yang dicapai oleh masing-masing siswa, yaitu : $\sum X_{i1}$, $\sum X_{i2a}$, $\sum X_{i2b}$, $\sum X_{i2c}$, $\sum X_{i3}$, $\sum X_{i4}$, $\sum X_{i5}$, dan $\sum X_{i6}$ dan mencari skor total yang dicapai oleh masing-masing siswa untuk kedelapan butir item tersebut (X_t), serta mencari (menghitung) kuadrat skor total (X_t^2). Hasil dari perhitungan tersebut dapat dilihat seperti tabel berikut ini :

Tabel 3. 10 : Tabel Analisis Mencari Skor Total untuk Masing-Masing Butir Item, Skor Total untuk Masing-Masing Siswa, dan Kuadrat dari Skor Total yang Dicapai Oleh Siswa

No Siswa	Butir Soal / Item								Skor Total (X_t)	(X_t^2)
	1	2a	2b	2c	3	4	5	6		
1.										
2.										
3.										
Dst.										
N = ...	$\sum X_{i1}$ = ...	$\sum X_{i2a}$ = ...	$\sum X_{i2b}$ = ...	$\sum X_{i2c}$ = ...	$\sum X_{i3}$ = ...	$\sum X_{i4}$ = ...	$\sum X_{i5}$ = ...	$\sum X_{i6}$ = ...	$\sum X_t$ = ...	$\sum X_t^2$ = ...

Langkah kedua : mencari (menghitung) jumlah kuadrat item 1 ($\sum X_{i1}^2$), 2a ($\sum X_{i2a}^2$), 2b ($\sum X_{i2b}^2$) , 2c ($\sum X_{i2c}^2$), 3 ($\sum X_{i3}^2$), 4 ($\sum X_{i4}^2$), 5 ($\sum X_{i5}^2$), dan 6 ($\sum X_{i6}^2$).

Langkah ketiga : mencari (menghitung) varian dari skor item 1, 2a, 2b, 2c, 3, 4, 5, dan 6 dengan rumus sebagai berikut :

$$S_{i1}^2 = \frac{\sum X_{i2a}^2 - \frac{(\sum X_{i2a})^2}{N}}{N}$$

$$S_{i2a}^2 = \frac{\sum X_{i2a}^2 - \frac{(\sum X_{i2a})^2}{N}}{N}$$

Dan seterusnya.

Langkah keempat : mencari jumlah varian dari skor item secara keseluruhan ($\sum S_i^2$).

Langkah kelima : mencari varian total (S_t^2) dengan menggunakan rumus :

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

Langkah keenam : mencari koefisien reliabilitas dengan menggunakan rumus alpha :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan : N = jumlah siswa

n = banyaknya butir item soal pada instrumen hasil belajar siswa.

Selanjutnya dalam pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes (r_{11}) pada umumnya digunakan patokan sebagai berikut : (Sudijono, 2011:209)

1. Apabila $r_{11} \geq 0,70$ berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi/reliable.
2. Apabila $r_{11} < 0,70$ berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi.

2. Analisis Data Keterlibatan Siswa

Analisis data keterlibatan siswa terdiri dari analisis keterlibatan siswa untuk setiap jenis keterlibatan dari masing-masing siswa dan analisis data total skor dari seluruh keterlibatan yang dilakukan setiap siswa.

a. Analisis Data Keterlibatan Siswa untuk Setiap Jenis Keterlibatan

Pada penelitian ini, analisis data keterlibatan untuk setiap jenis keterlibatan dari masing-masing siswa dibedakan menjadi dua macam yaitu pada saat diskusi kelompok dan pada saat presentasi hasil kerja kelompok.

1) Pada Saat Diskusi Kelompok

Setelah melakukan pengamatan dan mengisi tabel pengamatan keterlibatan siswa pada saat diskusi kelompok, selanjutnya dilakukan pemberian skor untuk setiap jenis keterlibatan siswa tersebut. Skor tersebut diperoleh dari jumlah skor setiap jenis keterlibatan dari masing-masing siswa pada saat diskusi kelompok dan kemudian mengisikan jumlah skor tersebut pada tabel berikut ini :

Tabel 3. 11 : Tabel Jumlah Skor Masing-Masing Siswa pada Setiap Jenis Keterlibatan Saat Diskusi Kelompok

No	ID Siswa	Jenis Keterlibatan Anggota dan Tutor					Jenis Keterlibatan Anggota	Jenis Keterlibatan Tutor
		A _D	B _D	C _D	D _D	E _D	F _D	G _D
1.	T ₁							
2.	S ₁ -1							
3.	S ₁ -2							
4.	S ₁ -3							
Dst.	Dst.							

Skor total dalam tabel di atas adalah jumlah keterlibatan dari masing-masing siswa pada setiap jenis keterlibatan saat diskusi kelompok. Setelah diperoleh skor total untuk masing-masing siswa pada setiap jenis keterlibatan saat diskusi kelompok tersebut, kemudian dihitung persentase keterlibatan untuk masing-masing siswa pada setiap jenis keterlibatan saat diskusi kelompok dengan cara :

$$\frac{\text{skor total yang diperoleh setiap siswa}}{\text{jumlah skor tertinggi yang mungkin diperoleh}} \times 100\%$$

Setelah diperoleh persentase keterlibatan siswa untuk setiap jenis keterlibatan pada saat diskusi kelompok tersebut, selanjutnya akan ditentukan kriteria keterlibatan untuk masing-masing siswa pada setiap jenis keterlibatan saat diskusi kelompok dengan menggunakan kriteria yang digunakan oleh Kartika Budi (dalam Widya Dharma Universitas Sanata Dharma 2001) sebagai berikut:

Tabel 3. 12 : Tabel Kriteria Keterlibatan Masing-Masing Siswa pada Setiap Jenis Keterlibatan Saat Diskusi Kelompok

Keterlibatan Siswa (%)	Kriteria
≤ 20	Sangat Rendah
21 – 40	Rendah
41 – 60	Cukup
61 – 80	Tinggi
81 – 100	Sangat Tinggi

(Kartika Budi, 2001 : 53)

Dari tabel 3. 12 di atas, dapat diartikan kriteria keterlibatan untuk masing-masing masing-masing siswa pada setiap jenis keterlibatan saat diskusi kelompok tersebut adalah sebagai berikut :

1. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan kurang dari atau sama dengan 20%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok sangat rendah.

2. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan antara 21% sampai dengan 40%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok rendah.
3. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan antara 41% sampai dengan 60%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok cukup.
4. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan antara 61% sampai dengan 80%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok tinggi.
5. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan antara 81% sampai dengan 100%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok sangat tinggi.

Setelah kriteria keterlibatan masing-masing siswa pada setiap jenis keterlibatan saat diskusi kelompok tersebut diperoleh, kemudian akan ditentukan kriteria keterlibatan siswa secara keseluruhan untuk setiap jenis keterlibatan pada saat diskusi kelompok dengan menggunakan tabel kriteria keterlibatan siswa secara keseluruhan untuk setiap jenis keterlibatan pada saat diskusi kelompok sebagai berikut :

Tabel 3.13 : Tabel Kriteria Keterlibatan Siswa Secara Keseluruhan untuk Setiap Jenis Keterlibatan pada Saat Diskusi Kelompok

Jumlah Siswa yang Terlibat					Kriteria
ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
$\geq 75\%$					Sangat Tinggi
$< 75\%$	$\geq 75\%$				Tinggi
	$< 75\%$	$\geq 65\%$			Cukup
		$< 65\%$	$\geq 65\%$		Rendah
			$< 65\%$		Sangat Rendah

(Kartika Budi, 2001 : 55)

Keterangan :

ST : Sangat Tinggi

R : Rendah

T : Tinggi

SR : Sangat Rendah

C : Cukup

Dari tabel 3.13, dapat diartikan kriteria keterlibatan siswa secara keseluruhan pada setiap jenis keterlibatan saat diskusi kelompok adalah sebagai berikut :

1. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi lebih dari atau sama dengan 75% ($ST \geq 75\%$), maka dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan sangat tinggi.
2. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi kurang dari 75% ($ST < 75\%$) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi mencapai lebih dari atau

sama dengan 75% ($ST + T \geq 75\%$), maka dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan tinggi.

3. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah kriteria tinggi kurang dari 75% ($ST + T < 75\%$) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi dan kriteria cukup mencapai lebih dari atau sama dengan 65% ($ST+T+C \geq 65\%$), maka dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan cukup.
4. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah kriteria tinggi dan kriteria cukup kurang dari 65% ($ST + T + C < 65\%$) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi, kriteria cukup, dan kriteria rendah mencapai lebih dari atau sama dengan 65% ($ST + T + C + R \geq 65\%$), maka dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan rendah.
5. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah kriteria tinggi, kriteria cukup, dan kriteria rendah kurang dari 65% ($ST+T+C+R < 65\%$) maka dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan sangat rendah.

2) Pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok

Setelah melakukan pengamatan dan mengisi tabel pengamatan keterlibatan siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok, selanjutnya dilakukan pemberian skor untuk masing-masing siswa pada setiap jenis keterlibatan saat presentasi hasil kerja kelompok tersebut. Skor tersebut diperoleh dari jumlah total keterlibatan yang dilakukan oleh masing-masing siswa pada setiap jenis keterlibatan saat presentasi hasil kerja kelompok dan kemudian mengisikan jumlah skor yang diperoleh masing-masing siswa pada tabel berikut ini :

Tabel 3. 14 : Tabel Skor Total dari Keterlibatan Masing-Masing Siswa pada Setiap Jenis Keterlibatan Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok

No	ID Siswa	Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi dan Anggota Kelompok Presentasi					Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi	Jenis Keterlibatan Anggota Kelompok Presentasi
		A _P	B _P	C _P	D _P	E _P	F _P	G _P
1.	T ₁							
2.	S ₁ -1							
3.	S ₁ -2							
4.	S ₁ -3							
Dst.	Dst.							

Skor total dalam tabel 3. 14 adalah jumlah keterlibatan masing-masing siswa pada setiap jenis keterlibatan saat presentasi hasil kerja kelompok. Setelah diperoleh skor total keterlibatan masing-masing siswa tersebut, kemudian dihitung

persentase keterlibatan masing-masing siswa pada setiap jenis keterlibatan saat presentasi hasil kerja kelompok dengan cara :

$$\frac{\text{skor total yang diperoleh setiap siswa}}{\text{jumlah skor tertinggi yang mungkin diperoleh}} \times 100\%$$

Setelah diperoleh persentase keterlibatan masing-masing siswa pada setiap jenis keterlibatan saat presentasi hasil kerja kelompok tersebut, selanjutnya akan ditentukan kriteria keterlibatan untuk masing-masing siswa pada setiap jenis keterlibatan saat presentasi hasil kerja kelompok dengan menggunakan kriteria yang digunakan oleh Kartika Budi (dalam Widya Dharma Universitas Sanata Dharma 2001) sebagai berikut:

Tabel 3. 15 : Tabel Kriteria Keterlibatan Masing-Masing Siswa pada Setiap Jenis Keterlibatan Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok

Keterlibatan Siswa (%)	Kriteria
≤ 20	Sangat Rendah
21 – 40	Rendah
41 – 60	Cukup
61 – 80	Tinggi
81 – 100	Sangat Tinggi

(Kartika Budi, 2001 : 53)

Dari tabel 3. 15 di atas, dapat diartikan kriteria keterlibatan masing-masing siswa pada setiap jenis keterlibatan saat presentasi hasil kerja kelompok tersebut adalah sebagai berikut:

1. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan kurang dari atau sama dengan 20%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok sangat rendah.
2. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan antara 21% sampai dengan 40%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok rendah.
3. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan antara 41% sampai dengan 60%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok cukup.
4. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan antara 61% sampai dengan 80%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok tinggi.
5. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan antara 81% sampai dengan 100%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok sangat tinggi.

Setelah kriteria keterlibatan masing-masing siswa pada setiap jenis keterlibatan saat presentasi hasil kerja kelompok tersebut diperoleh, kemudian akan ditentukan kriteria keterlibatan untuk siswa secara keseluruhan pada setiap jenis keterlibatan saat presentasi hasil kerja kelompok dengan

menggunakan tabel kriteria keterlibatan siswa secara keseluruhan sebagai berikut :

Tabel 3. 16 : Tabel Kriteria Keterlibatan Siswa Secara Keseluruhan pada Setiap Jenis Keterlibatan Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok

Jumlah Siswa yang Terlibat					Kriteria
ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
$\geq 75\%$					Sangat Tinggi
$< 75\%$	$\geq 75\%$				Tinggi
	$< 75\%$	$\geq 65\%$			Cukup
		$< 65\%$	$\geq 65\%$		Rendah
			$< 65\%$		Sangat Rendah

(Kartika Budi, 2001 : 55)

Keterangan :

ST : Sangat Tinggi R : Rendah

T : Tinggi SR : Sangat Rendah

C : Cukup

Dari tabel 3.16, dapat diartikan kriteria keterlibatan siswa secara keseluruhan pada setiap jenis keterlibatan adalah sebagai berikut :

1. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi lebih dari atau sama dengan 75% ($ST \geq 75\%$), maka dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan sangat tinggi.

2. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi kurang dari 75% ($ST < 75\%$) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi mencapai lebih dari atau sama dengan 75% ($ST + T \geq 75\%$), maka dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan tinggi.
3. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah kriteria tinggi kurang dari 75% ($ST + T < 75\%$) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi dan kriteria cukup mencapai lebih dari atau sama dengan 65% ($ST + T + C \geq 65\%$), maka dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan cukup.
4. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah kriteria tinggi dan kriteria cukup kurang dari 65% ($ST + T + C < 65\%$) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi, kriteria cukup, dan kriteria rendah mencapai lebih dari atau sama dengan 65% ($ST + T + C + R \geq 65\%$), maka dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan rendah.

5. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah kriteria tinggi, kriteria cukup, dan kriteria rendah kurang dari 65% ($ST + T + C + R < 65\%$) maka dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan sangat rendah.

b. Analisis Data Total Skor dari Seluruh Keterlibatan untuk Masing-Masing Siswa

Analisis data total skor dari seluruh keterlibatan untuk masing-masing siswa terdiri dari dua jenis kegiatan yaitu pada saat diskusi kelompok dan pada saat presentasi hasil kerja kelompok.

1) Pada Saat Diskusi Kelompok

Setelah melakukan pengamatan dan mengisi tabel pengamatan keterlibatan siswa pada saat diskusi kelompok selanjutnya dilakukan pemberian total skor untuk masing-masing siswa dari seluruh keterlibatan yang dilakukan oleh siswa dan selanjutnya mengisi total skor tersebut pada tabel berikut ini :

Tabel 3. 17 : Tabel Total Skor dari Seluruh Keterlibatan untuk Setiap Siswa pada Saat Diskusi Kelompok

No	ID Siswa	Total Skor yang Diperoleh Siswa
1.	T ₁	
2.	S ₁ -1	
3.	S ₁ -2	
Dst.	Dst.	

Total skor dalam tabel 3. 17 adalah jumlah total keterlibatan yang dilakukan oleh masing-masing siswa dari seluruh keterlibatan saat diskusi kelompok. Setelah diperoleh total skor tersebut, kemudian dihitung persentase keterlibatan masing-masing siswa pada seluruh jenis keterlibatan saat diskusi kelompok dengan cara :

$$\frac{\text{skor total yang diperoleh setiap siswa}}{\text{jumlah skor tertinggi yang mungkin diperoleh}} \times 100\%$$

Setelah diperoleh persentase keterlibatan jumlah total untuk masing-masing siswa dari seluruh jenis keterlibatan saat diskusi kelompok, selanjutnya akan ditentukan kriteria keterlibatan setiap siswa pada saat diskusi kelompok dengan menggunakan kriteria yang digunakan oleh Kartika Budi (dalam Widya Dharma Universitas Sanata Dharma 2001) sebagai berikut:

Tabel 3. 18 : Tabel Kriteria Keterlibatan dari Total Skor Seluruh Jenis Keterlibatan untuk Masing-Masing Siswa

Keterlibatan Siswa (%)	Kriteria
≤ 20	Sangat Rendah
21 – 40	Rendah
41 – 60	Cukup
61 – 80	Tinggi
81 – 100	Sangat Tinggi

(Kartika Budi, 2001 : 53)

Dari tabel 3. 18 di atas, dapat diartikan kriteria keterlibatan setiap siswa pada saat diskusi kelompok tersebut adalah sebagai berikut :

1. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan kurang dari atau sama dengan 20%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok sangat rendah.
2. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan antara 21% sampai dengan 40%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok rendah.
3. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan antara 41% sampai dengan 60%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok cukup.
4. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan antara 61% sampai dengan 80%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok tinggi.
5. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan antara 81% sampai dengan 100%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok sangat tinggi.

Setelah kriteria keterlibatan untuk masing-masing siswa pada saat diskusi kelompok tersebut diperoleh, kemudian akan

ditentukan kriteria keterlibatan siswa secara keseluruhan pada saat diskusi kelompok dengan menggunakan tabel kriteria keterlibatan siswa secara keseluruhan sebagai berikut :

Tabel 3. 19 : Tabel Kriteria Keterlibatan Secara Keseluruhan dari Total Skor Seluruh Jenis Keterlibatan Siswa Sebagai Anggota Kelompok, Siswa Sebagai Tutor, dan Keterlibatan Siswa Secara Umum

Jumlah Siswa yang Terlibat					Kriteria
ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
$\geq 75\%$					Sangat Tinggi
$< 75\%$	$\geq 75\%$				Tinggi
	$< 75\%$	$\geq 65\%$			Cukup
		$< 65\%$	$\geq 65\%$		Rendah
			$< 65\%$		Sangat Rendah

(Kartika Budi, 2001 : 55)

Keterangan :

ST : Sangat Tinggi R : Rendah

T : Tinggi SR : Sangat Rendah

C : Cukup

Dari tabel 3.19, dapat diartikan kriteria keterlibatan siswa secara keseluruhan dari total skor yang diperoleh pada seluruh jenis keterlibatan untuk masing-masing siswa saat diskusi kelompok adalah sebagai berikut :

1. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi lebih dari atau sama dengan 75% ($ST \geq 75\%$), maka

dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan sangat tinggi.

2. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi kurang dari 75% ($ST < 75\%$) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi mencapai lebih dari atau sama dengan 75% ($ST + T \geq 75\%$), maka dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan tinggi.
3. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah kriteria tinggi kurang dari 75% ($ST + T < 75\%$) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi dan kriteria cukup mencapai lebih dari atau sama dengan 65% ($ST + T + C \geq 65\%$), maka dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan cukup.
4. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah kriteria tinggi dan kriteria cukup kurang dari 65% ($ST + T + C < 65\%$) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi, kriteria cukup, dan kriteria rendah mencapai lebih dari atau sama dengan 65% ($ST + T + C + R \geq 65\%$),

maka dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan rendah.

5. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah kriteria tinggi, kriteria cukup, dan kriteria rendah kurang dari 65% ($ST+T+C+R < 65\%$) maka dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan sangat rendah.

2) Pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok

Setelah melakukan pengamatan dan mengisi tabel pengamatan keterlibatan siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok selanjutnya dilakukan pemberian skor total untuk masing-masing siswa dari seluruh jenis keterlibatan siswa yang telah dilakukan oleh siswa. Skor tersebut diperoleh dari jumlah total seluruh keterlibatan yang dilakukan oleh masing-masing siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok dengan mengisi tabel seperti berikut ini:

Tabel 3. 20 : Tabel Total Skor Keterlibatan Setiap Siswa pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok

No	ID Siswa	Total Skor yang Diperoleh Siswa
1.	T ₁	
2.	S ₁ -1	
3.	S ₁ -2	
4.	S ₁ -3	
Dst.	Dst.	

Total skor dalam tabel 3.20 adalah jumlah total keterlibatan masing-masing siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok. Setelah diperoleh total skor keterlibatan masing-masing siswa tersebut, kemudian dihitung persentase keterlibatan siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok dengan cara :

$$\frac{\text{skor total yang diperoleh setiap siswa}}{\text{jumlah skor tertinggi yang mungkin diperoleh}} \times 100\%$$

Setelah diperoleh persentase keterlibatan setiap siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok tersebut, selanjutnya akan ditentukan kriteria keterlibatan dari total skor seluruh jenis keterlibatan untuk masing-masing siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok dengan menggunakan kriteria yang digunakan oleh Kartika Budi (dalam Widya Dharma Universitas Sanata Dharma 2001) sebagai berikut:

Tabel 3. 21 : Tabel Kriteria Keterlibatan dari Total Skor Seluruh Jenis Keterlibatan Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok

Keterlibatan Siswa (%)	Kriteria
≤ 20	Sangat Rendah
21 – 40	Rendah
41 – 60	Cukup
61 – 80	Tinggi
81 – 100	Sangat Tinggi

(Kartika Budi, 2001 : 53)

Dari tabel 3.21 di atas, dapat diartikan kriteria keterlibatan dari total skor seluruh jenis keterlibatan untuk masing-masing siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok tersebut adalah sebagai berikut:

1. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan kurang dari atau sama dengan 20%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok sangat rendah.
2. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan antara 21% sampai dengan 40%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok rendah.
3. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan antara 41% sampai dengan 60%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok cukup.
4. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan antara 61% sampai dengan 80%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok tinggi.
5. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan antara 81% sampai dengan 100%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok sangat tinggi.

Setelah kriteria keterlibatan dari total skor seluruh jenis keterlibatan untuk masing-masing siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok tersebut diperoleh, kemudian akan ditentukan kriteria keterlibatan siswa secara keseluruhan pada saat presentasi hasil kerja kelompok dengan menggunakan tabel kriteria keterlibatan siswa secara keseluruhan sebagai berikut :

Tabel 3. 22 : Tabel Kriteria Keterlibatan Siswa Secara Keseluruhan dari Total Skor Seluruh Jenis Keterlibatan Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok

Jumlah Siswa yang Terlibat					Kriteria
ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
$\geq 75\%$					Sangat Tinggi
$< 75\%$	$\geq 75\%$				Tinggi
	$< 75\%$	$\geq 65\%$			Cukup
		$< 65\%$	$\geq 65\%$		Rendah
			$< 65\%$		Sangat Rendah

(Kartika Budi, 2001 : 55)

Keterangan :

ST : Sangat Tinggi

R : Rendah

T : Tinggi

SR : Sangat Rendah

C : Cukup

Dari tabel 3.22, dapat diartikan kriteria keterlibatan siswa secara keseluruhan adalah sebagai berikut :

1. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi lebih dari atau sama dengan 75% ($ST \geq 75\%$), maka

dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan sangat tinggi.

2. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi kurang dari 75% ($ST < 75\%$) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi mencapai lebih dari atau sama dengan 75% ($ST + T \geq 75\%$), maka dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan tinggi.
3. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah kriteria tinggi kurang dari 75% ($ST + T < 75\%$) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi dan kriteria cukup mencapai lebih dari atau sama dengan 65% ($ST + T + C \geq 65\%$), maka dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan cukup.
4. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah kriteria tinggi dan kriteria cukup kurang dari 65% ($ST + T + C < 65\%$) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi, kriteria cukup, dan kriteria rendah mencapai lebih dari atau sama dengan 65% ($ST + T + C + R \geq 65\%$),

maka dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan rendah.

5. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah kriteria tinggi, kriteria cukup, dan kriteria rendah kurang dari 65% ($ST + T + C + R < 65\%$) maka dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan sangat rendah.

3. Analisis Data Hasil Belajar Siswa

Setelah dilakukan pengambilan data hasil belajar siswa, kemudian akan dilakukan pemberian skor terhadap jawaban siswa pada instrumen hasil belajar siswa tersebut sesuai dengan rubrik penilaian butir skor tes tertulis siswa yang telah disiapkan peneliti (dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran lampiran A halaman 201).

Setelah diketahui hasil belajar siswa dengan menghitung skor total dari tes tertulis yang diperoleh siswa, kemudian dilakukan perhitungan persentase skor dari masing-masing siswa dengan rumus sebagai berikut :

$$\frac{\text{skor total yang diperoleh setiap siswa}}{\text{jumlah skor tertinggi yang mungkin diperoleh}} \times 100\%$$

Dari persentase hasil belajar masing-masing siswa tersebut, kemudian ditentukan kriteria hasil belajar dari siswa masing-masing siswa dengan tabel kriteria hasil belajar siswa sebagai berikut :

Tabel 3. 23 : Kriteria Hasil Belajar Setiap Siswa

Hasil Belajar Siswa (%)	Kriteria
80 – 100	Sangat Tinggi
66 – 79	Tinggi
56 – 65	Cukup
41 – 55	Rendah
≤ 40	Sangat Rendah

(Kartika Budi, 2001:54)

Dari tabel 3.23 di atas, dapat diartikan kriteria pencapaian hasil belajar setiap siswa pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dengan menggunakan metode tutor teman sebaya adalah sebagai berikut :

- 1) Siswa yang memiliki persentase hasil belajar antara 80% sampai dengan 100%, ini berarti pencapaian hasil belajar siswa sangat tinggi.
- 2) Siswa yang memiliki persentase hasil belajar antara 65% sampai dengan 79%, ini berarti pencapaian hasil belajar siswa tinggi.
- 3) Siswa yang memiliki persentase hasil belajar antara 56% sampai dengan 65%, ini berarti pencapaian hasil belajar siswa cukup.
- 4) Siswa yang memiliki persentase hasil belajar antara 41% sampai dengan 55%, ini berarti pencapaian hasil belajar siswa rendah.
- 5) Siswa yang memiliki persentase hasil belajar kurang dari 40%, ini berarti pencapaian hasil belajar siswa sangat rendah.

Setelah diperoleh kriteria hasil belajar masing-masing siswa, kemudian dapat dicari kriteria hasil belajar siswa secara keseluruhan dengan menggunakan kriteria hasil belajar siswa secara keseluruhan adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 24 : Tabel Kriteria Hasil Belajar Siswa Secara Keseluruhan

Jumlah Siswa					Kriteria
ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
$\geq 75\%$					Sangat Tinggi
$< 75\%$	$\geq 75\%$				Tinggi
	$< 75\%$	$\geq 65\%$			Cukup
		$< 65\%$	$\geq 65\%$		Rendah
			$< 65\%$		Sangat Rendah

(Kartika Budi, 2001:54)

Keterangan :

ST : Sangat Tinggi

T : Tinggi

C : Cukup

R : Rendah

SR : Sangat Rendah

Dari tabel 3. 24 dapat diartikan kriteria hasil belajar siswa secara keseluruhan adalah sebagai berikut :

1. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi lebih dari atau sama dengan 75% ($ST \geq 75\%$), maka dapat dikatakan hasil belajar siswa secara keseluruhan sangat tinggi.
2. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi kurang dari 75% ($ST < 75\%$) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi mencapai lebih dari atau sama dengan 75% ($ST + T \geq 75\%$), maka dapat dikatakan hasil belajar siswa secara keseluruhan tinggi.
3. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah kriteria tinggi kurang dari 75% ($ST + T < 75\%$) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi dan kriteria cukup mencapai lebih dari atau sama dengan 65% ($ST + T + C \geq 65\%$), maka dapat dikatakan hasil belajar siswa secara keseluruhan cukup.
4. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah kriteria tinggi dan kriteria cukup kurang dari 65% ($ST + T + C < 65\%$) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi, kriteria cukup, dan kriteria rendah mencapai lebih dari atau sama dengan 65% ($ST + T + C + R \geq 65\%$), maka dapat dikatakan hasil belajar siswa secara keseluruhan rendah.

5. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah kriteria tinggi, kriteria cukup, dan kriteria rendah kurang dari 65% ($ST+T+C+R < 65\%$) maka dapat dikatakan hasil belajar siswa secara keseluruhan sangat rendah.

4. Analisis Kuesioner Tanggapan Siswa

Dari seluruh jawaban siswa pada lembar kuesioner tanggapan siswa akan diklasifikasikan sesuai dengan aspek jawaban beserta alasan yang telah dituliskan oleh siswa ke dalam tabel seperti berikut :

Tabel 3. 25 : Tabel Klasifikasi Aspek Jawaban Siswa dari Kuesioner Tanggapan Siswa

Pertanyaan No 1				
Pertanyaan	Jumlah Siswa yang Menjawab	Alasan	Jumlah Siswa yang Menjawab	Alasan
	Ya		Tidak	
Pertanyaan No 2				
Pertanyaan	Jumlah Siswa yang Menjawab	Alasan	Jumlah Siswa yang Menjawab	Alasan
	Ya		Tidak	
Dst.				

G. Rencana Penelitian

Penelitian ini merupakan bentuk penelitian quasi-ekperimental. Agar penelitian ini dapat berjalan dengan baik maka dibuat suatu rencana kegiatan penelitian yang nantinya dapat digunakan sebagai acuan kegiatan yang dilakukan oleh peneliti. Berikut ini adalah rencana kegiatan sebelum penelitian berlangsung:

1. Perencanaan

Pada tahap perencanaan, peneliti yang juga sebagai pengajar menyiapkan hal-hal yang diperlukan untuk pembelajaran dan juga untuk penelitian, antara lain :

- a. Menentukan materi yang akan dipelajari
- b. Menyiapkan rencana pelaksanaan pembelajaran
- c. Menyiapkan instrumen pengamatan
- d. Menyiapkan tes hasil belajar.
- e. Menyiapkan kuesioner tanggapan siswa.

2. Pelaksanaan dan Pengamatan

Pada tahap pelaksanaan dan pengamatan, peneliti yang juga sebagai pelaksana pembelajaran dan sebagai observer akan melakukan kegiatan sebagai berikut :

- a. Peneliti yang juga bertindak sebagai pengajar melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan rencana pembelajaran.
- b. Peneliti dibantu dengan beberapa observer melakukan pengamatan dan mengambil data keterlibatan siswa saat proses pembelajaran berlangsung dengan mengisi instrumen pengamatan yang telah disiapkan oleh peneliti.
- c. Peneliti membagikan kuesioner kepada seluruh siswa untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai pembelajaran matematika dengan menggunakan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.

3. Mengolah Data

Pada tahap pengolahan data, peneliti mengolah data yang diperoleh selama penelitian hingga diperoleh kesimpulan yang bertujuan untuk menjawab rumusan masalah. Data keterlibatan siswa diperoleh melalui analisis hasil skor keterlibatan siswa dari instrumen pengamatan yang telah peneliti siapkan. Data hasil belajar siswa diperoleh melalui analisis skor siswa pada tes tertulis yang telah dibuat peneliti yang mencakup pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi, sedangkan data tanggapan siswa mengenai pembelajaran matematika dengan menggunakan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan

dalam perhitungan turunan fungsi diperoleh dari analisis jawaban dari siswa pada lembar kuesioner tanggapan siswa yang dibagikan kepada seluruh siswa setelah pembelajaran matematika dengan menggunakan tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi usai.



BAB IV

PELAKSANAAN PENELITIAN, TABULASI DATA, ANALISIS DATA, PEMBAHASAN ANALISIS, DAN KETERBATASAN PENELITIAN

A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Penelitian

Sebelum dilaksanakannya penelitian ini, terlebih dahulu peneliti melakukan observasi sekolah pada rentang waktu 11 Oktober 2011 sampai dengan 29 Desember 2011 di SMA Negeri 1 Depok dan kemudian melakukan persiapan penelitian dengan rincian kegiatan sebagai berikut :

Waktu	Kegiatan	Hasil Kegiatan
15 Feb 2012	Konsultasi RPP dan instrumen hasil belajar siswa kepada guru matematika kelas XI IPA untuk yang pertama kalinya.	Beberapa soal pada instrumen hasil belajar siswa harus diganti dan adapula soal yang harus dihilangkan.
17 Feb 2012	Konsultasi RPP dan instrumen hasil belajar siswa kepada guru matematika kelas XI IPA untuk yang kedua kalinya.	Soal pada lembar instrumen hasil belajar siswa disetujui oleh guru matematika kelas XI IPA
20 Feb 2012	Melakukan tes uji coba	Dari keenam no soal pada

Waktu	Kegiatan	Hasil Kegiatan
	instrumen hasil belajar siswa di kelas XI IPA 1, SMA N 1 Depok, Sleman	lembar instrumen hasil belajar siswa, dengan perhitungan validitas hanya no 1 saja yang dinyatakan tidak valid.

Selain melakukan persiapan di atas, peneliti juga mempersiapkan instrumen keterlibatan siswa, instrumen hasil belajar siswa, dan kuesioner tanggapan siswa dengan bimbingan dosen pembimbing.

2. Pelaksanaan Pembelajaran

Dalam penelitian ini, yang berperan sebagai guru adalah peneliti sendiri dan kelas yang dikenai penelitian adalah siswa kelas XI IPA 3 yang terdiri dari 33 orang siswa (11 siswa laki-laki dan 22 siswa perempuan).

Penelitian tentang penerapan metode tutor teman sebaya pada pembelajaran matematika pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi direncanakan berlangsung selama 6 kali pertemuan (12 jam pelajaran), dengan rincian kegiatan sebagai berikut:

Waktu	Kegiatan
2 jam pelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memperkenalkan diri 2. Mengingat kembali tentang materi limit 3. Menjelaskan tentang definisi turunan

Waktu	Kegiatan
	4. Pembagian kelompok 5. Menjelaskan tujuan pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya 6. Pembagian tugas kelompok
3 jam pelajaran	Diskusi kelompok
5 jam pelajaran	Presentasi Kelompok
2 jam pelajaran	Ulangan Harian

Penelitian ini berlangsung pada tanggal 11 April 2012 sampai dengan tanggal 9 Mei 2012 dan rincian kegiatannya adalah sebagai berikut :

Pertemuan ke-	Waktu	Kegiatan
I	Rabu, 11 April 2012	1. Perkenalan diri 2. Mengingat kembali tentang materi limit 3. Menjelaskan tentang definisi turunan 4. Pembagian kelompok 5. Menjelaskan tujuan pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya 6. Pembagian tugas kelompok
II	Senin, 30 April 2012	Diskusi Kelompok
III	Rabu, 2 Mei 2012	Presentasi Kelompok I, II, dan III
IV	Sabtu, 5 Mei 2012	Presentasi Kelompok IV, V, dan VI
V	Senin, 7 Mei 2012	Presentasi Kelompok VII dan latihan

Pertemuan ke-	Waktu	Kegiatan
		soal
VI	Sabtu, 9 Mei 2012	Ulangan Harian

Data keterlibatan siswa diambil dengan cara observasi terhadap siswa pada saat diskusi kelompok dan pada saat presentasi hasil kerja kelompok dengan menggunakan lembar instrumen keterlibatan siswa yang telah peneliti siapkan. Pengamatan tersebut dilakukan oleh 4 orang observer (3 orang rekan peneliti dan peneliti sendiri).

Sedangkan untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai pembelajaran matematika dengan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dilakukan pada saat akhir pembelajaran atau pada saat akhir pertemuan kelima dengan menggunakan kuesioner tanggapan siswa kepada masing-masing siswa.

Berikut ini adalah uraian pelaksanaan pembelajaran yang telah peneliti lakukan:

a. Pertemuan Pertama

Berikut ini adalah uraian mengenai kegiatan pembelajaran pada pertemuan pertama yang dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 11 April 2012, jam pelajaran ke-3 dan ke-4 dengan tahapan pembelajaran

dan pencapaian materi sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dapat pada lampiran A halaman 201:

Pelaksanaan pembelajaran diawali dengan pengenalan diri kemudian dilanjutkan dengan pemberian materi dari peneliti yang berperan sebagai guru. Pemberian materi bertujuan untuk mengingatkan kembali tentang materi limit dan menjelaskan tentang definisi turunan. Kemudian, siswa diberi latihan soal mengenai penerapan definisi turunan fungsi yang dikerjakan secara individu. Setelah semua siswa selesai mengerjakan latihan, kemudian dilakukan pembahasan secara bersama mengenai hasil pekerjaan siswa terhadap latihan soal tersebut.

Setelah pembahasan latihan soal selesai, guru membagi siswa dalam satu kelas menjadi 7 kelompok, kemudian guru mempersilahkan siswa untuk berkumpul sesuai dengan kelompoknya masing-masing. Setelah itu, guru menjelaskan mengenai metode pembelajaran yang akan diterapkan kepada siswa, yaitu metode tutor teman sebaya. Setelah memberikan penjelasan mengenai metode tutor teman sebaya, guru menunjuk seorang siswa dalam masing-masing kelompok untuk sebagai tutor, kemudian dilanjutkan dengan member penjelasan mengenai tugas siswa sebagai tutor dan siswa sebagai anggota kelompok. Setelah itu guru membagikan *call card* ID siswa untuk dipakai pada saat pembelajaran berlangsung.

Sesaat sebelum pembelajaran usai, guru memberikan tugas kepada masing-masing kelompok untuk mendiskusikan dan mengerjakan tugas kelompok tersebut dengan menggunakan berbagai sumber belajar, serta mempersiapkan hasil kerja kelompok untuk dipresentasikan kepada kelompok lain. Kemudian pembelajaran diakhiri dengan salam penutup.

b. Pertemuan Kedua

Berikut ini adalah uraian mengenai kegiatan pembelajaran pada pertemuan kedua yang dilaksanakan pada hari Senin tanggal 30 April 2012, jam pelajaran ke-1 dan ke-2 dengan tahapan pembelajaran dan pencapaian materi sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dapat pada lampiran A halaman 201:

Pelaksanaan pembelajaran diawali dengan salam pembuka pelajaran dan doa, kemudian dilanjutkan dengan presensi kehadiran siswa.

Kegiatan inti pembelajaran pada pertemuan kedua ini adalah siswa melanjutkan tugas kelompok yang telah diberikan guru pada pertemuan sebelumnya.

Sesaat sebelum pembelajaran usai, guru memberikan tugas kepada masing-masing kelompok untuk menyelesaikan tugas kelompok tersebut dan mempersiapkan hasil kerja kelompok untuk dipresentasikan kepada kelompok lain pada pertemuan yang akan

datang. Dan memberitahukan kepada siswa jika siswa masih menghadapi kesulitan dalam menyelesaikan tugas kelompok tersebut, maka pada pertemuan yang akan datang guru akan memberikan waktu untuk siswa kembali melakukan diskusi kelompok. Kemudian pembelajaran diakhiri dengan salam penutup.

c. Pertemuan Ketiga

Berikut ini adalah uraian mengenai kegiatan pembelajaran pada pertemuan ketiga yang dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 2 Mei 2012, jam pelajaran ke-1 dan ke-2 :

Pelaksanaan pembelajaran diawali dengan salam pembuka pelajaran dan doa, kemudian dilanjutkan dengan presensi kehadiran siswa.

Kegiatan inti pembelajaran pada pertemuan ketiga ini adalah presentasi hasil kerja kelompok yang dilakukan oleh kelompok I, II, dan III.

Sesaat sebelum pembelajaran usai, guru memberitahukan kepada siswa bahwa presentasi hasil kerja kelompok pada pertemuan yang akan datang adalah kelompok IV, V, dan VI. Kemudian pembelajaran diakhiri dengan salam penutup.

Pada pertemuan ketiga ini, terdapat perbedaan tahapan pembelajaran dan pencapaian materi antara pelaksanaan pembelajaran

dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dapat pada lampiran A halaman 201. Perbedaan antara pelaksanaan pembelajaran dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah pada pertemuan ketiga ini sebagai berikut :

Pelaksanaan Pembelajaran	Rencana Kegiatan Pembelajaran	Alasan
Kegiatan inti pembelajaran pada pertemuan ketiga ini adalah presentasi kelompok I, II, dan III.	Kegiatan inti pada pertemuan ketiga, 20 menit digunakan untuk melanjutkan diskusi kelompok dan 40 menit berikutnya digunakan untuk presentasi hasil kerja kelompok I dan II.	Karena semua kelompok sudah dapat menyelesaikan tugasnya sehingga tidak perlu diadakan kembali diskusi kelompok.

d. Pertemuan Keempat

Berikut ini adalah uraian mengenai kegiatan pembelajaran pada pertemuan keempat yang dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 5 Mei 2012, jam pelajaran ke-7 dan ke-8 :

Pelaksanaan pembelajaran diawali dengan salam pembuka pelajaran, kemudian dilanjutkan dengan presensi kehadiran siswa.

Kegiatan inti pembelajaran pada pertemuan keempat ini adalah presentasi hasil kerja kelompok yang dilakukan oleh kelompok IV, V, dan VI. Setelah itu, guru memberikan latihan soal yang dikerjakan secara individu mengenai materi yang telah disampaikan oleh kelompok I, II, III, IV, dan V, yaitu materi tentang turunan fungsi aljabar. Setelah semua siswa selesai mengerjakan latihan soal, kemudian dilakukan pembahasan secara bersama-sama mengenai hasil pekerjaan siswa terhadap latihan soal turunan aljabar tersebut.

Sesaat sebelum pembelajaran usai, guru memberikan tugas individu kepada siswa untuk mengerjakan soal mengenai turunan fungsi aljabar dan guru memberitahukan kepada siswa bahwa presentasi hasil kerja kelompok pada pertemuan yang akan datang adalah kelompok VII. Kemudian pembelajaran diakhiri dengan salam penutup.

Pada pertemuan keempat ini, terdapat perbedaan tahapan pembelajaran dan pencapaian materi antara pelaksanaan pembelajaran dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dapat pada lampiran A halaman 201. Perbedaan antara pelaksanaan pembelajaran dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada pertemuan keempat ini adalah sebagai berikut :

Pelaksanaan Pembelajaran	Rencana Kegiatan Pembelajaran	Alasan
Kegiatan pembelajaran pada pertemuan keempat ini adalah presentasi kelompok IV, V dan VI.	Pada pertemuan keempat, 60 menit digunakan untuk presentasi hasil kerja kelompok III, IV dan V.	Karena kelompok III sudah melakukan presentasi hasil kerja kelompok pada pertemuan sebelumnya.

e. Pertemuan Kelima

Berikut ini adalah uraian mengenai kegiatan pembelajaran pada pertemuan kelima yang dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 7 Mei 2012, jam pelajaran ke-1 dan ke-2 :

Pelaksanaan pembelajaran diawali dengan salam pembuka pelajaran dan doa, kemudian dilanjutkan dengan presensi kehadiran siswa.

Kegiatan inti pembelajaran pada pertemuan kelima ini adalah presentasi hasil kerja kelompok yang dilakukan oleh kelompok VII. Setelah presentasi yang dilakukan kelompok VII usai, siswa secara bersama-sama membahas tugas mengerjakan soal mengenai turunan fungsi aljabar yang telah diberikan guru pada pertemuan sebelumnya. Setelah itu, kegiatan pembelajaran dilanjutkan dengan latihan soal

mengenai materi yang telah disampaikan kelompok VI dan VII, yaitu materi tentang turunan fungsi trigonometri. Setelah semua siswa selesai mengerjakan latihan soal, kemudian dilakukan pembahasan secara bersama-sama mengenai hasil pekerjaan siswa terhadap latihan soal turunan fungsi trigonometri tersebut.

Sesaat sebelum pembelajaran usai, guru memberitahukan kepada siswa bahwa pada pertemuan berikutnya akan dilaksanakan ulangan harian mengenai materi turunan fungsi aljabar dan trigonometri yang telah disampaikan oleh kelompok I,II, III, IV, V, VI, dan VII. Kemudian pembelajaran diakhiri dengan salam penutup.

Pada pertemuan kelima ini, terdapat perbedaan tahapan pembelajaran dan pencapaian materi antara pelaksanaan pembelajaran dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dapat pada lampiran A halaman 201. Perbedaan antara pelaksanaan pembelajaran dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada pertemuan kelima ini adalah sebagai berikut:

Pelaksanaan Pembelajaran	Rencana Kegiatan Pembelajaran	Alasan
Kegiatan pembelajaran pada pertemuan keempat ini adalah presentasi kelompok VII.	Pada pertemuan keempat, 40 menit digunakan untuk presentasi hasil kerja kelompok VII dan VII.	Karena kelompok III sudah melakukan presentasi hasil kerja kelompoknya pada pertemuan sebelumnya.

f. Pertemuan Keenam

Berikut ini adalah uraian mengenai kegiatan pembelajaran pada pertemuan keenam yang dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 9 Mei 2012, jam pelajaran ke-3 dan ke-4 yang sesuai dengan Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dapat pada lampiran A halaman 201:

Pelaksanaan pembelajaran diawali dengan salam pembuka pelajaran, kemudian dilanjutkan dengan presensi kehadiran siswa.

Kegiatan inti pembelajaran pada pertemuan keenam ini adalah ulangan harian mengenai materi turunan fungsi aljabar dan trigonometri.

Setelah waktu mengerjakan soal ulangan harian usai, kemudian kegiatan pada pertemuan keenam ini diakhiri dengan salam penutup.

B. Tabulasi Data

Sebelum dilaksanakan penelitian ini, peneliti telah melakukan uji pakar, uji validitas, dan uji reliabilitas instrumen hasil belajar siswa terlebih dahulu. Berikut ini adalah data yang peneliti peroleh untuk uji validitas dan uji reliabilitas instrumen hasil belajar siswa :

Tabel 4. 1 : Data Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Instrumen Hasil Belajar Siswa

No Siswa	Butir Soal							
	1	2a	2b	2c	3	4	5	6
1.	5	10	10	5	15	10	6	8
2.	5	10	10	10	15	10	10	10
3.	5	10	10	10	15	10	10	10
4.	5	10	4	3	14	10	2	8
5.	5	10	10	10	15	10	10	10
6.	5	10	10	5	15	2	6	10
7.	5	10	10	0	15	2	0	8
8.	5	8	4	3	15	10	2	10
9.	5	10	2	5	11	5	2	6
10.	5	10	5	3	15	10	2	8
11.	5	10	10	5	15	10	10	10
12.	5	10	10	10	15	10	10	10
13.	5	10	10	3	15	9	2	10
14.	5	10	10	4	15	10	8	10
15.	5	10	4	10	14	2	6	10
16.	4	10	10	10	14	10	4	10
17.	5	10	10	10	15	10	10	10
18.	5	10	10	10	15	10	10	10
19.	5	10	10	10	15	10	10	10
20.	5	10	10	5	15	10	1	8
21.	5	4	2	3	15	0	1	10
22.	5	10	10	3	15	7	4	10
23.	5	10	10	10	15	8	10	10
24.	5	10	10	3	15	2	10	10
25.	5	10	8	10	15	9	10	10
26.	5	10	10	10	15	10	10	10
27.	5	10	10	3	14	2	5	10
28.	5	10	10	10	14	10	10	10
29.	3	10	4	3	14	9	8	10
30.	5	10	10	0	15	2	0	10

Selain data tertulis mengenai uji validitas dan uji reliabilitas, peneliti juga memperoleh data mengenai keterlibatan siswa pada saat diskusi kelompok yang telah diubah dari turus menjadi skor (Tabel 4. 2), data keterlibatan siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok yang telah diubah dari turus menjadi skor (Tabel 4. 3), data hasil belajar siswa (Tabel 4. 4), dan data kuesioner tanggapan siswa (Tabel 4. 5).

Tabel 4. 2 : Data Observasi Jenis Keterlibatan Siswa pada Saat Diskusi Kelompok

No	ID Siswa	Jenis Keterlibatan Anggota dan Tutor					Jenis Keterlibatan Anggota	Jenis Siswa Sebagai Tutor
		A _D	B _D	C _D	D _D	E _D	F _D	G _D
1.	T ₁	3	2	0	2	1		3
2.	S ₁ -1	4	1	1	3	1	2	
3.	S ₁ -2	4	2	1	1	1	3	
4.	S ₁ -3	4	0	1	3	1	0	
5.	T ₂	4	1	0	3	1		5
6.	S ₂ -1	4	2	0	2	1	2	
7.	S ₂ -2	0	4	1	0	1	0	
8.	S ₂ -3	3	2	1	2	1	1	
9.	T ₃	4	2	1	2	1		5
10.	S ₃ -1	3	3	1	2	1	2	
11.	S ₃ -2	3	2	0	4	1	0	
12.	S ₃ -3	3	3	0	3	1	1	
13.	S ₃ -4	3	3	1	2	1	2	
14.	T ₄	4	2	1	1	1		4
15.	S ₄ -1	3	1	0	2	0	0	
16.	S ₄ -2	3	2	2	2	1	2	
17.	S ₄ -3	3	3	0	1	1	1	
18.	S ₄ -4	3	2	0	2	0	2	
19.	T ₅	Tidak Hadir						
20.	S ₅ -1	2	3	2	2	1	2	
21.	S ₅ -2	3	3	3	2	1	2	
22.	S ₅ -3	3	2	0	1	0	1	
23.	S ₅ -4	3	2	1	1	0	2	
24.	T ₆	3	1	1	1	1		4
25.	S ₆ -1	1	2	1	0	0	0	
26.	S ₆ -2	3	4	3	3	1	3	
27.	S ₆ -3	2	0	1	3	0	2	
28.	S ₆ -4	2	1	1	1	0	3	
29.	T ₇	4	2	1	4	1		4
30.	S ₇ -1	3	1	0	2	1	1	
31.	S ₇ -2	4	3	1	4	1	3	
32.	S ₇ -3	Tidak hadir						
33.	S ₇ -4	4	3	1	3	1	2	

Tabel 4. 3 : Data Observasi Keterlibatan Siswa Pada Saat Presentasi Kelompok

No	ID Siswa	Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi dan Anggota Kelompok Presentasi					Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi	Jenis Keterlibatan Anggota Kelompok Presentasi
		A _p	B _p	C _p	D _p	E _p	F _p	G _p
1.	T ₁	2	4	2	0	7	1	1
2.	S ₁ -1	3	3	0	0	7	0	1
3.	S ₁ -2	3	4	1	1	7	0	1
4.	S ₁ -3	2	4	1	0	7	0	1
5.	T ₂	3	4	2	1	7	2	1
6.	S ₂ -1	3	4	1	1	7	0	1
7.	S ₂ -2	3	3	1	1	6	0	1
8.	S ₂ -3	3	3	2	1	7	0	1
9.	T ₃	2	3	0	1	7	0	1
10.	S ₃ -1	2	4	0	1	7	0	1
11.	S ₃ -2	2	3	0	1	7	0	1
12.	S ₃ -3	2	2	0	1	7	0	1
13.	S ₃ -4	2	4	0	1	7	2	1
14.	T ₄	2	3	0	0	7	0	1
15.	S ₄ -1	2	4	0	0	7	0	1
16.	S ₄ -2	3	3	1	0	7	0	1
17.	S ₄ -3	2	4	0	0	7	0	1
18.	S ₄ -4	2	4	0	0	7	0	1
19.	T ₅	2	1	0	1	7	0	1
20.	S ₅ -1	2	3	0	1	7	0	1
21.	S ₅ -2	1	4	0	1	7	0	1
22.	S ₅ -3	1	2	1	1	5	2	1
23.	S ₅ -4	1	4	0	1	7	0	1
24.	T ₆	2	4	0	1	7	0	1
25.	S ₆ -1	2	3	0	1	4	0	1
26.	S ₆ -2	2	3	1	1	7	0	1
27.	S ₆ -3	4	4	1	1	7	0	1
28.	S ₆ -4	0	3	0	1	7	0	1
29.	T ₇	4	3	1	1	7	1	1
30.	S ₇ -1	1	1	0	1	6	0	1
31.	S ₇ -2	3	3	1	1	7	0	1
32.	S ₇ -3	2	2	0	1	7	0	1
33.	S ₇ -4	3	3	0	1	7	0	1

Tabel 4. 4 : Data Hasil Belajar Siswa

No	ID Siswa	Butir Soal							
		1	2a	2b	2c	3	4	5	6
1.	T ₁	5	10	2	2	3	2	2	6
2.	S ₁ -1	5	10	10	10	15	10	2	10
3.	S ₁ -2	5	10	10	2	15	10	2	10
4.	S ₁ -3	5	10	10	2	2	2	2	10
5.	T ₂	4	10	10	10	15	10	5	10
6.	S ₂ -1	5	10	10	10	15	10	10	10
7.	S ₂ -2	4	10	10	10	15	9	2	10
8.	S ₂ -4	1	10	10	2	15	2	2	10
9.	T ₃	5	10	10	10	3	10	2	10
10.	S ₃ -1	5	10	2	10	15	10	3	10
11.	S ₃ -2	5	10	10	10	15	2	2	10
12.	S ₃ -3	5	10	10	5	2	2	10	10
13.	S ₃ -4	5	10	10	9	15	10	10	10
14.	T ₄	5	10	10	2	15	10	2	10
15.	S ₄ -1	5	10	10	2	15	2	2	10
16.	S ₄ -2	5	10	10	2	15	8	3	10
17.	S ₄ -3	5	10	10	10	15	10	2	10
18.	S ₄ -4	4	10	10	2	15	10	2	10
19.	T ₅	4	5	5	10	15	10	3	10
20.	S ₅ -1	5	10	10	2	15	10	2	8
21.	S ₅ -2	4	10	10	10	15	2	2	10
22.	S ₅ -3	5	10	10	10	15	2	2	2
23.	S ₅ -4	5	10	10	8	15	3	2	10
24.	T ₆	5	10	10	10	15	2	10	10
25.	S ₆ -1	5	10	10	2	2	2	2	10
26.	S ₆ -2	5	10	10	8	15	10	2	10
27.	S ₆ -3	5	10	10	10	15	10	2	10
28.	S ₆ -4	4	10	10	2	15	10	2	10
29.	T ₇	5	10	10	2	15	8	2	10
30.	S ₇ -1	5	10	10	10	15	2	3	10
31.	S ₇ -2	5	10	10	8	15	3	2	10
32.	S ₇ -3	5	10	10	5	15	3	2	8
32.	S ₇ -4	5	10	10	10	15	10	6	10

Tabel 4. 5 : Data Kuesioner Tanggapan Siswa

No	ID Siswa	Butir pertanyaan											
		1	Alasan	2	Alasan	3	Alasan	4	Alasan	5	Alasan	6	Alasan
1.	T ₁	Ya	Karena kita lebih bisa akrab dan kerjasama antar tim dan mandiri.	Ya	Karena kita lebih mengerti menggunakan bahasa kita dan tidak setegang dgn guru.	Ada	Kita lebih aktif dan mandiri.	Ada	Teman yang tidak memperhatikan pada ramai sendiri.	Ada	Karena sebagian dari kami ada yang menjelaskan tidak jelas.	70%	Karena kita lebih aktif.
2.	S ₁ -1	Ya	Belajar mandiri paham dengan mencari materi sendiri.	Ya	Terasa lebih santai dan tidak sungkan jika akan bertanya.	Ada	Lebih menyenangkan, lebih santai.	Ada	Teman dalam menjelaskan hanya asal-asalan. #walaupun tidak semua.	Ada	Jadi tidak fokus mendengarkan saat banyak yang ramai.	80%	
3.	S ₁ -2	Tidak	Karena kurang jelas.	Ya	Membantu, tetapi masih ada beberapa bagian yang tidak	Ada	Kita dapat tanya dan belajar bersama dgn teman dan lebih	Ada	Banyak bagian-bagian yang tidak bisa kami pahami	Ada	Konsentrasi berkurang dan mengakibatkan kita tdk paham.	75%	Lumayan puas karena hampir sebagian besar dong.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	ID Siswa	Butir pertanyaan											
		1	Alasan	2	Alasan	3	Alasan	4	Alasan	5	Alasan	6	Alasan
					jelas.		asyik karena dapat bertukar pikiran.		sendiri.				
4.	S ₁ -3	Ya	Lebih enjoy.	Ya	Tidak malu bertanya, mudah dipahami.	Ada	Mudah paham.	Ada	Bingung karena belum pasti benar.	Tidak		70%	Ada yang kurang mengerti.
5.	T ₂	Ya	Tidak canggung/ malu untuk bertanya. Tapi, kadang jika teman yang menjelaskan tidak begitu jelas materinya. Saya jadi tidak ikut mengerti.	Ya	Jadi mudah mengerti bagaimana / kenapa bisa dapat rumusnya.	Ada	Lebih asyik, enggak canggung tanya sama temen sendiri. Tapi saya kadang enggak dong juga !	Ada	Ya, kadang enggak dong apa yang dijelaskan. Karena kadang jelasinnya ribet nggak langsung pada intinya.	Ada	Kadang tergoda untuk tidak memperhatikan. Jadinya kadang ketinggalan	70%	Lumayan dong dan lumayan asyik.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	ID Siswa	Butir pertanyaan											
		1	Alasan	2	Alasan	3	Alasan	4	Alasan	5	Alasan	6	Alasan
6.	S ₂ -1	Ya	Sama-sama belajar.	Ya	Sedikit membantu.	Ada	Lebih santai, dan materinya lebih mudah dimengerti.	Ada	Jika menerangkan soal yang susah, sama-sama tidak mengerti / bingung.	Ada	Saat diterangkan oleh teman sebaya, kadang – kadang ada materi yg tidak mengerti. Dan teman menerangkannya tidak jelas.	65%	Sedikit mengerti, sedikit tidak.
7.	S ₂ -2	Tidak	Karena dalam mnjelaskan masing sering terdapat kesalahan / kekurangan jika dibandingkan guru.	Ya	Ya.	Ada	Kelebihan-nya kita menjadi lebih santai dalam pembelajaran sehingga kita tak merasa terbebani jika mendapat materi yg	Ada	Ada.	Ada	Kesulitan-nya jika teman yg disuruh menjelaskan masih terdapat kesalahan.	70%	Karena lebih santai dgn teman sebaya daripada dgn guru.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	ID Siswa	Butir pertanyaan											
		1	Alasan	2	Alasan	3	Alasan	4	Alasan	5	Alasan	6	Alasan
							susah.						
8.	S ₂ -4	Ya	Saya bisa lebih jelas karena dengan bantuan teman apabila ada yang tidak mengerti akan dijelaskan oleh teman kita.	Ya	Menjadi tau dari awalnya yang tidak tau.	Ada	Lebih bisa bekerja sama / kompak.	Ada	Ada yang memperhatikan ada yang tidak memperhatikan.	Ada	Tidak dijelaskan secara terperinci dari tahap awal.	90%	Karena lebih banyak membantu memahami dengan dibantu oleh pembimbing apabila terdapat pertanyaan yg tdk dpt dijawab tutor.
9.	T ₃	Ya	Lebih enak jika kita kurang mengerti.	Ya	Sedikit ada yang paham karena teman sebaya juga belum tentu menguasai.	Ada	Lebih akrab.	Ada	Teman sebaya belum tentu menguasai materi. Penjelasan terkadang muter.	Ada	Kesulitan memahami.	60%	Dari kelebihan dan kekurangan yang dialami.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	ID Siswa	Butir pertanyaan											
		1	Alasan	2	Alasan	3	Alasan	4	Alasan	5	Alasan	6	Alasan
10.	S ₃ -1	Ya	Karena bila kita bertanya lebih enak.	Ya	Sedikit membantu.	Ada	Bahasa teman jadi gampang memahaminya.	Ada	Kalu kita nanya terus dia bingung, jadi sama-sama bingung.	Ada	Harus mencerna perkataan teman sejernih mungkin agar mengerti.	50%	Ya... dikit ngerti dikit enggak.
11.	S ₃ -2	Ya	Dapat diselingi dengan bercanda, tidak serius-serius amat.	Ya	Alhamdulillah.	Ada	Suasananya kondusif untuk memahami materi.	Tidak	Belum menemukan.	Ada	Ada, tapi alhamdulillah begitu dijelaskan jadi paham.	90%	Menyengangkan, mudah dipahami.
12.	S ₃ -3	Tidak	Karena kurang jelas.	Ya	Karena lebih sedikit jelas saat yang presentasi jelas.	Ada	Bisa lebih bebas dalam bertanya.	Ada	Kurang mengerti & penjelasan lebih rinci.	Ada	Kurang dapat memahami langsung.	50%	Setengah mengerti setengah belum.
13.	S ₃ -4	Ya	Agar teman saya belajar, dapat menjelas-	Ya	Jika ada yang salah atau ada yg tidak mengerti.	Ada	Lebih santai.	Ada	Jika ada soal yg tidak dimengerti krna susah	Ada	Ada beberapa kelompok tutor yang tidak	60%	Masih banyak kekurangan.

No	ID Siswa	Butir pertanyaan											
		1	Alasan	2	Alasan	3	Alasan	4	Alasan	5	Alasan	6	Alasan
			kan di depan teman-teman.		Kita bisa tau jawaban yang benar, karena kami sama-sama belajar.				kalau teman saya tidak bisa menyampaikannya dgn jelas, menjadi bingung.		mengerti.		
14.	T ₄	Ya	Tidak canggung kalau bertanya, karena yg menjelaskan teman kita sendiri.	Ya	Cara menjelaskan lebih mudah dipahami.	Ada	Secara otomatis satu persatu siswa harus paham materi.	Ada	Kurang mendetail seperti guru yg menerangkan.	Ada	Menerangkan terlalu cepat.	Kurang puas	Lebih paham jika diterangkan guru.
15.	S ₄₋₁	Ya	Karena siswa dapat mengetahui bagaimana rumus tersebut diperoleh.	Ya	Karena jika disampaikan teman lebih komunikatif sehingga lebih mudah.	Ada		Ada		Ada	Teman tidak semua mengerti.	51%	Dari kelompok lain ada yang belum mengerti.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	ID Siswa	Butir pertanyaan											
		1	Alasan	2	Alasan	3	Alasan	4	Alasan	5	Alasan	6	Alasan
16.	S ₄ -2	Tidak	Karena teman sendiri kadang juga belum begitu memahami/ menguasai materi tidak seperti guru.	Ya	Membantu pemahaman dalam mengerjakan soal bukan dlm menerangkan materi.	Ada	Terkadang memang lebih paham jika teman yg menjelaskan.	Ada	Teman pun belum begitu menguasai materi seperti guru.	Ada	Kurang pahamnya dengan pembuktian rumus yg teman sendiri juga belum memahami.	50%	Saya kurang paham jika teman yg menerangkan materinya. Tetapi jika mengerjakan soal jika teman yg menerangkan saya sedikit-sedikit paham.
17.	S ₄ -3	Tidak	Enak diterangkan daripada presentasi.	Ya	Karena ada yang menerangkan.	Ada	Jika dari tutor kita harus belajar dulu supaya bisa bisa menerangkan.	Ada	Jika teman sebaya cara penerangannya.	Ada	Kurang dong.	75%	Sendikit kurang yakin hehe.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	ID Siswa	Butir pertanyaan											
		1	Alasan	2	Alasan	3	Alasan	4	Alasan	5	Alasan	6	Alasan
18.	S ₄ -4	Tidak	Karena banyak materi yg diterangkan sulit untuk dimengerti.	Ya	Membantu, tetapi hanya sebagian dan banyak bagian yg kurang jelas.	Ada	Karena kita dapat belajar dengan teman dan apabila ada kesalahan bisa saling mengoreksi.	Ada	Banyak materi yg susah dimengerti.	Ada	Banyak yang ketinggalan karena kadang tidak memperhatikan .	70%	Lumayan menyenangkan.
19.	T ₅	Ya	Karena jika dijelaskan lebih bisa dimengerti dan dpt membantu	Ya	Karena jika tdk jelas kita dpt meminta teman kita untuk menjelaskannya lagi agar jelas.	Ada	Lebih santai dengan metode tutor.	Ada	Jika tutor tidak bisa menjelaskan materinya.	Ada	Kadang agak bisa kurang dimengerti dari penjelasan-nya.	40%	Lebih enak diajar gurunya langsung sih soalnya guru lebih banyak menguasai materi.
20.	S ₅ -1	Tidak	Karena tidak semua orang bisa menjelaskan dgn baik.	Ya	Bagaimanapun itu tetap membantu.	Ada	Semua ada ± nya.	Ada	Semua ada ± nya.	Ada	Karena tidak semua orang pintar bisa menjelaskan.	50%	Tetap ada bagian yg kurang dimengerti.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	ID Siswa	Butir pertanyaan											
		1	Alasan	2	Alasan	3	Alasan	4	Alasan	5	Alasan	6	Alasan
21.	S ₅ -2	Ya	Lumayan senang, karena dapat melatih kemandirian untuk mencari penyelesaian soal.	Ya	Sebenarnya lumayan membantu, tetapi jika ada teman yang sama-sama tidak mengerti, itu akan membuat saya tambah bingung. Lalu, jika ada teman yang kurang menguasai cara penyampaian juga membuat bingung.	Ada	Ada, tapi hanya sedikit, yaitu menunjang kreatifitas.	Ada	Karena penjelasan dari teman, tidak sedetail guru.	Ada	Terkadang teman, juga belum mengerti.	60%	Karena masih kesulitan memahami.
22.	S ₅ -3	Ya	Karena mudah dimengerti	Ya	Membantu karena ada penjelasan	Ada	Kita dituntut untuk	Ada	Kurang menghargai yang	Ada	Tutor juga tidak dong	65%	Masih banyak kekurang-

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	ID Siswa	Butir pertanyaan											
		1	Alasan	2	Alasan	3	Alasan	4	Alasan	5	Alasan	6	Alasan
			dan menyenangkan.		dan soal-soal.		menjelaskan dan harus sangat mengerti apa yg dijelaskan		menjelaskan.				an.
23.	S ₅ -4	Ya	Karena jalan pikirannya sama, jadi bisa lebih paham.	Ya	Karena bila dijelaskan guru kadang ada rasa enggan untuk bertanya, kalau sama teman bisa lebih paham.	Ada	Tidak takut bertanya bila tdk jelas.	Ada	Kadang masih sama-sama belum jelas.	Ada	Kadang masih sama-sama belum jelas.	80%	Lebih jelas daripada dijelaskan guru mapel.
24.	T ₆	Ya	Bisa sambil ngobrol dan bercanda.	Ya	Tapi sedikit, karena saya sebagai tutor harus memahami	Ada	Bahasanya lebih bisa dipahami.	Ada	Tutor teman tersebut masih belum menguasai	Ada	Terkadang bingung dengan maksudnya.	70%	Tutor belum sepenuhnya menguasai materi, siswa

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	ID Siswa	Butir pertanyaan											
		1	Alasan	2	Alasan	3	Alasan	4	Alasan	5	Alasan	6	Alasan
					materi tersebut terlebih dahulu, jadi lumayan pusing.				materi, dan sebagai tutor pusing mikirin/ ngerjain sendiri.				menjadi sangat tergantung dengan tutor tersebut.
25.	S ₆ -1	Tidak	Kurang menarik karena sama-sama belum menguasai.	Ya	Baru pertama kali dpt materi tersebut.	Ada	Lebih akrab.	Ada	Ngga mudengi.	Ada	Cara menyampaikan kan.	35%	Jika saja ditambah variasi akan kacau.
26.	S ₆ -2	Ya	Karena bisa saling bertukar pendapat.	Ya	Karena apabila kita kurang memahami, mungkin teman yang lain bisa membantu.	Ada	Lebih mudah dan menyenangkan.	Ada	Adanya teman lain yg tidak memperhatikan.	Ada	Saat ada teman yang kurang mengerti.	80%	Belajar jadi lebih mudah dan menyenangkan.
27.	S ₆ -3	Ya	Karena tidak perlu untuk takut bertanya.	Ya	Karena tidak perlu menggunakan bahasa	Ada	Lebih nyaman an tidak tertekan.	Ada	Biasanya, tutor juga kurang mengerti	Ada	Kadang, tutor kurang jelas saat	65%	65% karena tutor belum tentu menguasai

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

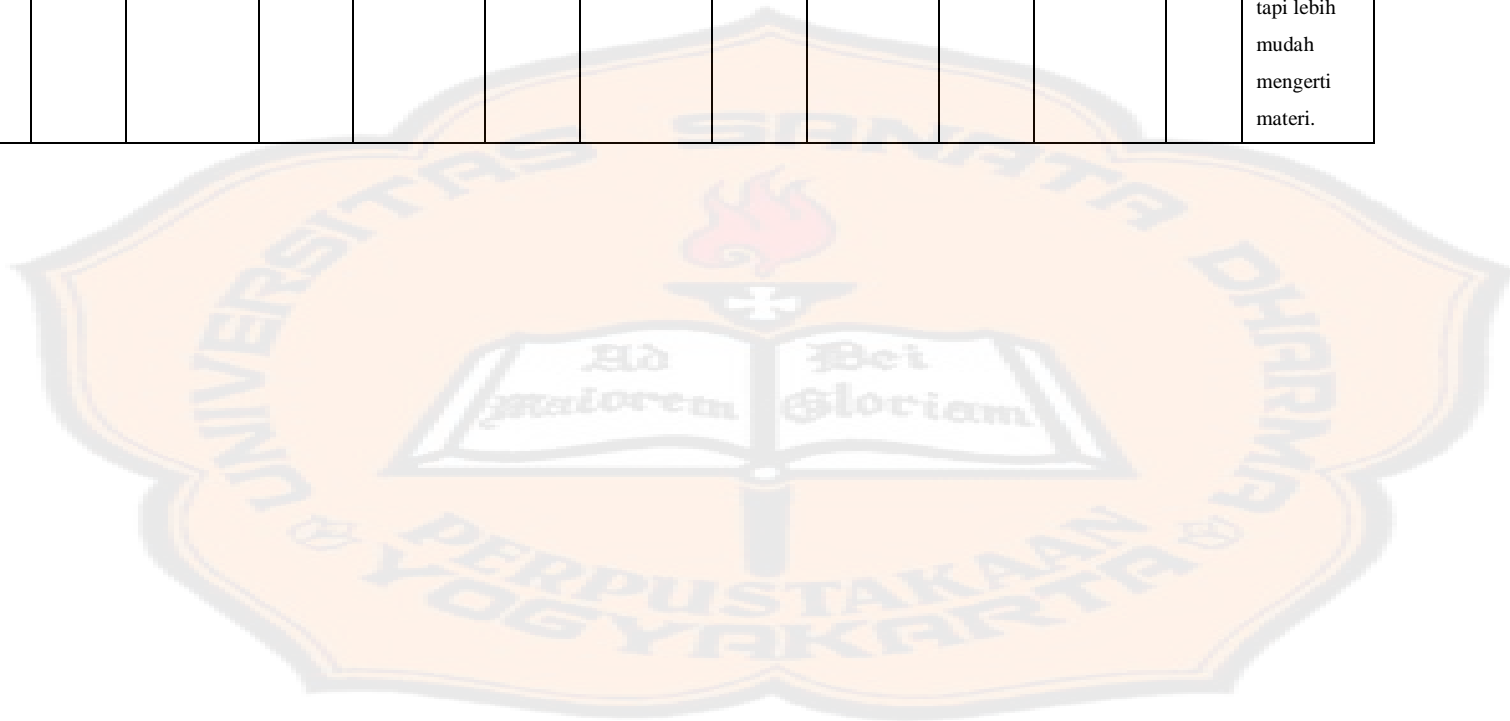
No	ID Siswa	Butir pertanyaan											
		1	Alasan	2	Alasan	3	Alasan	4	Alasan	5	Alasan	6	Alasan
					formal sehingga mudah dipahami.				tentang materi.		menjelaskan.		materi.
28.	S ₆ -4	Ya	Menjadi sedikit lebih mengerti dengan pelajaran yg sedang diajarkan.	Ya	Karena penjelasan yg diberikan / penyampaiannya lebih fun.	Ada	Pembelajaran dgn tutor teman sebaya sedikit lebih banyak dapat dipahami.	Ada	Saat tutor bingung / tidak dapat menjawab pertanyaan maka satu kelompok akan ikut bingung.	Ada	Sama seperti penjelasan no 4.	75%	Karena dapat membuat saya lebih paham dari pada pembelajaran yg biasa diajarkan oleh guru.
29.	T ₇	Ya	Jd lebih dong.	Ya	Lebih enjoy.	Ada	Lebih dapat dipahami.	Ada	Jika yg lain bingung ikut bingung.	Ada	Sama seperti no 4.	75%	Jd lebih paham.
30.	S ₇ -1	Ya	Bisa saling bekerja sama & bertukar pikiran.	Tidak	Tidak dong.		Tidak tahu, sepertinya sama saja.	Ada	Tidak tahu.	Tidak	Tidak tahu.	50%	Tidak tahu.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	ID Siswa	Butir pertanyaan											
		1	Alasan	2	Alasan	3	Alasan	4	Alasan	5	Alasan	6	Alasan
31.	S ₇ -2	Ya	Ya, karena bisa jd mengerti ttg turunan.	Ya	Ya, ngerti konsepnya.	Ya	Jelas, karena bahasa teman sebaya itu lbh mudah dimengerti.	Ada	Kurangnya memahami/ mengetahui materi.	Ada	Terlalu lebay (tutornya) & membingungkan	puas → B → 70%	Karena bisa memahami konsepnya.
32.	S ₇ -3	Ya	Lumayan mudeng.	Ya	Lumayan membantu.	Tidak	Cara menjelaskan kurang detail.	Ada	Menjelaskan- kannya berbelit- belit dab kadang ada yg salah dan kurang bisa menjelaskan.	Ada	Ada yg kurang jelas cara menjelaskan.	50%	Lumayan mudeng.
	S ₇ -4	Ya	Karena tidak perlu takut bertanya.	Ya	Karena bahasa yang digunakan tidak formal, mudah dipahami.	Ya	Lebih mudah memahami materi.	Ada	Kalo sama-sama tidak tau, susah menjawab soal.	Ada	Kurang jelas.	70%	Karena tutor juga sedang belajar jadi, kadang-kadang sama-sama tidak mengerti,

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	ID Siswa	Butir pertanyaan											
		1	Alasan	2	Alasan	3	Alasan	4	Alasan	5	Alasan	6	Alasan
													tapi lebih mudah mengerti materi.



C. Analisis Data

Dari data yang diperoleh peneliti pada saat penelitian metode tutor teman sebaya pada pembelajaran matematika pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam menghitung turunan fungsi maka dapat dianalisis sebagai berikut :

1. Analisis Data Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Instrumen Hasil Belajar Siswa

Berikut ini adalah analisis data uji validitas dan uji reliabilitas instrumen hasil belajar siswa :

a. Analisis Data Uji Validitas Butir Soal pada Instrumen Hasil Belajar Siswa

Dalam perhitungan analisis uji validitas butir soal pada instrumen hasil belajar siswa menggunakan rumus :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$N = 30$ dan dapat dikatakan valid jika $r_{xy} = 0,361$

Berikut ini adalah perhitungan untuk mencari validitas masing-masing butir soal :

➤ Uji validitas butir soal no 1

Tabel 4. 6 : Tabel Analisis untuk Perhitungan Validitas Butir Soal Nomer 1

No Siswa	Butir Soal (X)	Jmlh (Y)	X ²	ΣXY	Y ²
	1				
1.	5	69	25	345	4761
2.	5	80	25	400	6400
3.	5	80	25	400	6400
4.	5	56	25	280	3136
5.	5	80	25	400	6400
6.	5	63	25	315	3969
7.	5	50	25	250	2500
8.	5	57	25	285	3249
9.	5	46	25	230	2116
10.	5	58	25	290	3364
11.	5	75	25	375	5625
12.	5	80	25	400	6400
13.	5	64	25	320	4096
14.	5	72	25	360	5184
15.	5	61	25	305	3721
16.	4	72	16	288	5184
17.	5	80	25	400	6400
18.	5	80	25	400	6400
19.	5	80	25	400	6400
20.	5	64	25	320	4096
21.	5	40	25	200	1600
22.	5	64	25	320	4096
23.	5	78	25	390	6084
24.	5	65	25	325	4225
25.	5	77	25	385	5929
26.	5	80	25	400	6400
27.	5	59	25	295	3481
28.	5	79	25	395	6241
29.	3	61	9	183	3721
30.	5	52	25	260	2704
Jumlah	147	2022	725	9916	140282

$$r_{18} = \frac{30(916) - (47)(2022)}{\sqrt{30(25) - (47)^2} \sqrt{30(40282) - (2022)^2}}$$

$$r_{18} = \frac{297480 - 297234}{\sqrt{21750 - 21609} \sqrt{208460 - 4088484}}$$

$$r_{18} = \frac{246}{\sqrt{4119976}}$$

$$r_{18} = \frac{246}{\sqrt{16916616}}$$

$$r_{18} = 0,0598$$

➤ Uji validitas butir soal no 2a

Tabel 4.7 : Tabel Analisis untuk Perhitungan Validitas Butir Soal Nomer 2a

No Siswa	Butir Soal (X) 2a	Jmlh (Y)	X ²	ΣXY	Y ²
1.	10	69	100	690	4761
2.	10	80	100	800	6400
3.	10	80	100	800	6400
4.	10	56	100	560	3136
5.	10	80	100	800	6400
6.	10	63	100	630	3969
7.	10	50	100	500	2500
8.	8	57	64	456	3249
9.	10	46	100	460	2116
10.	10	58	100	580	3364
11.	10	75	100	750	5625
12.	10	80	100	800	6400
13.	10	64	100	640	4096
14.	10	72	100	720	5184
15.	10	61	100	610	3721
16.	10	72	100	720	5184
17.	10	80	100	800	6400
18.	10	80	100	800	6400
19.	10	80	100	800	6400
20.	10	64	100	640	4096
21.	4	40	16	160	1600
22.	10	64	100	640	4096
23.	10	78	100	780	6084
24.	10	65	100	650	4225

No Siswa	Butir Soal (X)	Jmlh (Y)	X ²	ΣXY	Y ²
	2a				
25.	10	77	100	770	5929
26.	10	80	100	800	6400
27.	10	59	100	590	3481
28.	10	79	100	790	6241
29.	10	61	100	610	3721
30.	10	52	100	520	2704
Jumlah	292	2022	2880	19866	140282

$$r_{2a8} = \frac{30(9866) - (92)(2022)}{\sqrt{30(880) - (92)^2} \sqrt{30(40282) - (2022)^2}}$$

$$r_{2a8} = \frac{595980 - 590424}{\sqrt{8800 - 8264} \sqrt{208460 - 4088484}}$$

$$r_{2a8} = \frac{5556}{\sqrt{536} \sqrt{19976}}$$

$$r_{2a8} = \frac{5556}{\sqrt{136292736}}$$

$$r_{2a8} = 0,476$$

➤ Uji validitas butir soal no 2b

Tabel 4.8 : Tabel Analisis untuk Perhitungan Validitas Butir Soal Nomer 2b

No Siswa	Butir Soal (X)	Jmlh (Y)	X ²	ΣXY	Y ²
	2b				
1.	10	69	100	690	4761
2.	10	80	100	800	6400
3.	10	80	100	800	6400
4.	4	56	16	224	3136
5.	10	80	100	800	6400
6.	10	63	100	630	3969

No Siswa	Butir Soal (X)	Jmlh (Y)	X ²	ΣXY	Y ²
7.	10	50	100	500	2500
8.	4	57	16	228	3249
9.	2	46	4	92	2116
10.	5	58	25	290	3364
11.	10	75	100	750	5625
12.	10	80	100	800	6400
13.	10	64	100	640	4096
14.	10	72	100	720	5184
15.	4	61	16	244	3721
16.	10	72	100	720	5184
17.	10	80	100	800	6400
18.	10	80	100	800	6400
19.	10	80	100	800	6400
20.	10	64	100	640	4096
21.	2	40	4	80	1600
22.	10	64	100	640	4096
23.	10	78	100	780	6084
24.	10	65		650	4225
25.	8	77	64	616	5929
26.	10	80	100	800	6400
27.	10	59	100	590	3481
28.	10	79	100	790	6241
29.	4	61	16	244	3721
30.	10	52	100	520	2704
Jumlah	253	2022	2361	17678	140282

$$r_{2b8} = \frac{30(17678) - (253)(2022)}{\sqrt{30(2361) - (253)^2} \sqrt{30(140282) - (2022)^2}}$$

$$r_{2b8} = \frac{530340 - 511566}{\sqrt{70830 - 64009} \sqrt{4208460 - 4088484}}$$

$$r_{2b8} = \frac{18774}{\sqrt{6821} \sqrt{119976}}$$

$$r_{2b8} = \frac{18774}{\sqrt{818356296}}$$

$$r_{2b8} = 0,656$$

➤ Uji validitas butir soal no 2c

Tabel 4.9 : Tabel Analisis untuk Perhitungan Validitas Butir Soal Nomer 2c

No Siswa	Butir Soal (X)	Jmlh (Y)	X ²	ΣXY	Y ²
	2c				
1.	5	69	25	345	4761
2.	10	80	100	800	6400
3.	10	80	100	800	6400
4.	3	56	9	168	3136
5.	10	80	100	800	6400
6.	5	63	25	315	3969
7.	0	50	0	0	2500
8.	3	57	9	171	3249
9.	5	46	25	230	2116
10.	3	58	9	174	3364
11.	5	75	25	375	5625
12.	10	80	100	800	6400
13.	3	64	9	192	4096
14.	4	72	16	288	5184
15.	10	61	100	610	3721
16.	10	72	100	720	5184
17.	10	80	100	800	6400
18.	10	80	100	800	6400
19.	10	80	100	800	6400
20.	5	64	25	320	4096
21.	3	40	9	120	1600
22.	3	64	9	192	4096
23.	10	78	100	780	6084
24.	3	65	9	195	4225
25.	10	77	100	770	5929
26.	10	80	100	800	6400
27.	3	59	9	177	3481
28.	10	79	100	790	6241
29.	3	61	9	183	3721
30.	0	52	0	0	2704
Jumlah	186	2022	1522	13515	140282

$$r_{2c8} = \frac{30(3515) - (86)(2022)}{\sqrt{30(522) - (86)^2} \sqrt{30(40282) - (2022)^2}}$$

$$r_{2c8} = \frac{405450 - 376092}{\sqrt{45660 - 34596} \sqrt{208460 - 4088484}}$$

$$r_{2c8} = \frac{29358}{\sqrt{1064} \sqrt{19976}}$$

$$r_{2c8} = \frac{29358}{\sqrt{1327414464}}$$

$$r_{2c} = 0,806$$

➤ Uji validitas butir soal no 3

Tabel 4. 10 : Tabel Analisis untuk Perhitungan Validitas Butir Soal Nomer 3

No Siswa	Butir Soal (X) 3	Jmlh (Y)	X ²	ΣXY	Y ²
1.	15	69	225	1035	4761
2.	15	80	225	1200	6400
3.	15	80	225	1200	6400
4.	14	56	196	784	3136
5.	15	80	225	1200	6400
6.	15	63	225	945	3969
7.	15	50	225	750	2500
8.	15	57	225	855	3249
9.	11	46	121	506	2116
10.	15	58	225	870	3364
11.	15	75	225	1125	5625
12.	15	80	225	1200	6400
13.	15	64	225	960	4096
14.	15	72	225	1080	5184
15.	14	61	196	854	3721
16.	14	72	196	1008	5184
17.	15	80	225	1200	6400
18.	15	80	225	1200	6400
19.	15	80	225	1200	6400
20.	15	64	225	960	4096
21.	15	40	225	600	1600
22.	15	64	225	960	4096
23.	15	78	225	1170	6084
24.	15	65	225	975	4225
25.	15	77	225	1155	5929

No Siswa	Butir Soal (X)	Jmlh (Y)	X ²	ΣXY	Y ²
	3				
26.	15	80	225	1200	6400
27.	14	59	196	826	3481
28.	14	79	196	1106	6241
29.	14	61	196	854	3721
30.	15	52	225	780	2704
Jumlah	440	2022	6472	29758	140282

$$r_{38} = \frac{30(29758) - (440)(2022)}{\sqrt{30(6472) - (440)^2} \sqrt{30(140282) - (2022)^2}}$$

$$r_{38} = \frac{892740 - 889680}{\sqrt{194160 - 193600} \sqrt{208460 - 4088484}}$$

$$r_{38} = \frac{3060}{\sqrt{60(19976)}}$$

$$r_{38} = \frac{3060}{\sqrt{67186560}}$$

$$r_{38} = 0,373$$

➤ Uji validitas butir soal no 4

Tabel 4.11 : Tabel Analisis untuk Perhitungan Validitas Butir Soal Nomer 4

No Siswa	Butir Soal (X)	Jmlh (Y)	X ²	ΣXY	Y ²
	4				
1.	10	69	100	690	4761
2.	10	80	100	800	6400
3.	10	80	100	800	6400
4.	10	56	100	560	3136
5.	10	80	100	800	6400

No Siswa	Butir Soal (X)	Jmlh (Y)	X ²	ΣXY	Y ²
	4				
6.	2	63	4	126	3969
7.	2	50	4	100	2500
8.	10	57	100	570	3249
9.	5	46	25	230	2116
10.	10	58	100	580	3364
11.	10	75	100	750	5625
12.	10	80	100	800	6400
13.	9	64	81	576	4096
14.	10	72	100	720	5184
15.	2	61	4	122	3721
16.	10	72	100	720	5184
17.	10	80	100	800	6400
18.	10	80	100	800	6400
19.	10	80	100	800	6400
20.	10	64	100	640	4096
21.	0	40	0	0	1600
22.	7	64	49	448	4096
23.	8	78	64	624	6084
24.	2	65	4	130	4225
25.	9	77	81	693	5929
26.	10	80	100	800	6400
27.	2	59	4	118	3481
28.	10	79	100	790	6241
29.	9	61	81	549	3721
30.	2	52	4	104	2704
Jumlah	229	2022	2105	16240	140282

$$r_{48} = \frac{30(6240) - (29)(2022)}{\sqrt{30(2105) - (29)^2} \sqrt{30(140282) - (29)^2}}$$

$$r_{38} = \frac{487200 - 463038}{\sqrt{63150 - 52441} \sqrt{208460 - 4088484}}$$

$$r_{38} = \frac{24162}{\sqrt{10709} \sqrt{19976}}$$

$$r_{38} = \frac{24162}{\sqrt{1284822984}}$$

$$r_{48} = 0,674$$

➤ Uji validitas butir soal no 5

Tabel 4. 12 : Tabel Analisis untuk Perhitungan Validitas Butir Soal Nomer 5

No Siswa	Butir Soal (X)	Jmlh (Y)	X ²	ΣXY	Y ²
	5				
1.	6	69	36	414	4761
2.	10	80	100	800	6400
3.	10	80	100	800	6400
4.	2	56	4	112	3136
5.	10	80	100	800	6400
6.	6	63	36	378	3969
7.	0	50	0	0	2500
8.	2	57	4	114	3249
9.	2	46	4	92	2116
10.	2	58	4	116	3364
11.	10	75	100	750	5625
12.	10	80	100	800	6400
13.	2	64	4	128	4096
14.	8	72	64	576	5184
15.	6	61	36	366	3721
16.	4	72	16	288	5184
17.	10	80	100	800	6400
18.	10	80	100	800	6400
19.	10	80	100	800	6400
20.	1	64	1	64	4096
21.	1	40	1	40	1600
22.	4	64	16	256	4096
23.	10	78	100	780	6084
24.	10	65	100	650	4225
25.	10	77	100	770	5929
26.	10	80	100	800	6400
27.	5	59	25	295	3481
28.	10	79	100	790	6241
29.	8	61	64	488	3721
30.	0	52	0	0	2704
Jumlah	189	2022	1615	13867	140282

$$r_{58} = \frac{30(3867) - (89)(2022)}{\sqrt{30(615) - (89)^2} \sqrt{30(40282) - (2022)^2}}$$

$$r_{58} = \frac{416010 - 382158}{\sqrt{48450 - 35721} \sqrt{4208460 - 4088484}}$$

$$r_{58} = \frac{33852}{\sqrt{12730} \sqrt{19976}}$$

$$r_{58} = \frac{33852}{\sqrt{1527294480}}$$

$$r_{58} = 0,866$$

➤ Uji validitas butir soal no 6

Tabel 4. 13 : Tabel Analisis untuk Perhitungan Validitas Butir Soal Nomer 6

No Siswa	Butir Soal (X)	Jmlh (Y)	X ²	ΣXY	Y ²
	6				
1.	8	69	64	552	4761
2.	10	80	100	800	6400
3.	10	80	100	800	6400
4.	8	56	64	448	3136
5.	10	80	100	800	6400
6.	10	63	100	630	3969
7.	8	50	64	400	2500
8.	10	57	100	570	3249
9.	6	46	36	276	2116
10.	8	58	64	464	3364
11.	10	75	100	750	5625
12.	10	80	100	800	6400
13.	10	64	100	640	4096
14.	10	72	100	720	5184
15.	10	61	100	610	3721
16.	10	72	100	720	5184
17.	10	80	100	800	6400
18.	10	80	100	800	6400
19.	10	80	100	800	6400
20.	8	64	64	512	4096
21.	10	40	100	400	1600
22.	10	64	100	640	4096
23.	10	78	100	780	6084
24.	10	65	100	650	4225
25.	10	77	100	770	5929
26.	10	80	100	800	6400
27.	10	59	100	590	3481

No Siswa	Butir Soal (X)	Jmlh (Y)	X ²	ΣXY	Y ²
	6				
28.	10	79	100	790	6241
29.	10	61	100	610	3721
30.	10	52	100	520	2704
Jumlah	286	2022	2756	19442	140282

$$r_{68} = \frac{30(9442) - (286)(2022)}{\sqrt{30(2756) - (286)^2} \sqrt{30(140282) - (2022)^2}}$$

$$r_{68} = \frac{583260 - 578292}{\sqrt{82680 - 81796} \sqrt{4208460 - 4088484}}$$

$$r_{68} = \frac{4968}{\sqrt{884} \sqrt{119976}}$$

$$r_{68} = \frac{4968}{\sqrt{106058784}}$$

$$r_{68} = 0,482$$

Setiap butir soal pada instrumen hasil belajar siswa dikatakan valid jika $r_{xy} = 0,361$. Berikut ini adalah tabel kriteria validitas untuk masing-masing butir soal :

Tabel 4. 14 : Tabel Kriteria Validitas Masing-Masing Butir Soal

Butir Soal	r_{xy}	Kriteria
1	0,0598	Tidak Valid
2a	0,476	Valid
2b	0,656	Valid
2c	0,806	Valid
3	0,373	Valid
4	0,674	Valid

Butir Soal	r_{xy}	Kriteria
5	0,866	Valid
6	0,482	Valid

Dari analisis uji validitas instrumen hasil belajar di atas, hanya soal pada no 1 saja yang dinyatakan tidak valid. Karena soal pada no 1 dinyatakan tidak valid maka soal pada no 1 diubah dengan melakukan uji pakar.

Butir Soal	Soal Sebelum Revisi	Soal Sesudah Revisi
1	Untuk fungsi $y = x^2 - 2x - 3$, carilah Δy atau Δf jika nilai x berubah dari $x_1 = 1$ menjadi $x_2 = 4$.	Untuk fungsi $y = x^2 - 2x - 3$, carilah Δy atau Δf jika nilai x berubah dari $x_1 = -1$ menjadi $x_2 = 4$.

b. Analisis Data Uji Reliabilitas Hasil Belajar Siswa Bentuk Uraian

Langkah pertama : mencari/menghitung skor total untuk masing-masing butir item, skor total untuk masing-masing siswa, dan kuadrat dari skor total yang dicapai oleh siswa. Berikut ini adalah tabel skor total untuk masing-masing butir item, skor total untuk masing-masing siswa, dan kuadrat dari skor total yang dicapai oleh siswa :

Tabel 4. 15 : Tabel Analisis untuk Menghitung Skor Total untuk Masing-Masing Butir Item, Skor Total untuk Masing-Masing Siswa, dan Kuadrat Dari Skor Total yang Dicapai oleh Siswa

No Siswa	Butir Soal								X_i	X_i^2
	1	2a	2b	2c	3	4	5	6		
1	5	10	10	5	15	10	6	8	69	4761
2	5	10	10	10	15	10	10	10	80	6400
3	5	10	10	10	15	10	10	10	80	6400
4	5	10	4	3	14	10	2	8	56	3136
5	5	10	10	10	15	10	10	10	80	6400
6	5	10	10	5	15	2	6	10	63	3969
7	5	10	10	0	15	2	0	8	50	2500
8	5	8	4	3	15	10	2	10	57	3249
9	5	10	2	5	11	5	2	6	46	2116
10	5	10	5	3	15	10	2	8	58	3364
11	5	10	10	5	15	10	10	10	75	5625
12	5	10	10	10	15	10	10	10	80	6400
13	5	10	10	3	15	9	2	10	64	4096
14	5	10	10	4	15	10	8	10	72	5184
15	5	10	4	10	14	2	6	10	61	3721
16	4	10	10	10	14	10	4	10	72	5184
17	5	10	10	10	15	10	10	10	80	6400
18	5	10	10	10	15	10	10	10	80	6400
19	5	10	10	10	15	10	10	10	80	6400
20	5	10	10	5	15	10	1	8	64	4096
21	5	4	2	3	15	0	1	10	40	1600
22	5	10	10	3	15	7	4	10	64	4096
23	5	10	10	10	15	8	10	10	78	6084
24	5	10	10	3	15	2	10	10	65	4225
25	5	10	8	10	15	9	10	10	77	5929
26	5	10	10	10	15	10	10	10	80	6400
27	5	10	10	3	14	2	5	10	59	3481
28	5	10	10	10	14	10	10	10	79	6241
29	3	10	4	3	14	9	8	10	61	3721
30	5	10	10	0	15	2	0	10	52	2704
N=30	$\sum X_{i1}$ = 147	$\sum X_{i2a}$ = 292	$\sum X_{i2b}$ = 253	$\sum X_{i2c}$ = 186	$\sum X_{i3}$ = 440	$\sum X_{i4}$ = 229	$\sum X_{i5}$ = 189	$\sum X_{i6}$ = 286	$\sum X_i$ = 2022	$\sum X_i^2$ = 140282

Langkah kedua : mencari/menghitung jumlah kuadrat masing-masing butir soal. Berikut ini adalah tabel untuk mencari/menghitung jumlah kuadrat masing-masing butir soal :

Tabel 4.16 : Tabel Analisis untuk Menghitung Jumlah Kuadrat Masing-Masing Butir Soal

No Siswa	Jumlah Kuadrat Butir Soal							
	1	2a	2b	2c	3	4	5	6
1.	25	100	100	25	225	100	36	64
2.	25	100	100	100	225	100	100	100
3.	25	100	100	100	225	100	100	100
4.	25	100	16	9	196	100	4	64
5.	25	100	100	100	225	100	100	100
6.	25	100	100	25	225	4	36	100
7.	25	100	100	0	225	4	0	64
8.	25	64	16	9	225	100	4	100
9.	25	100	4	25	121	25	4	36
10.	25	100	25	9	225	100	4	64
11.	25	100	100	25	225	100	100	100
12.	25	100	100	100	225	100	100	100
13.	25	100	100	9	225	81	4	100
14.	25	100	100	16	225	100	64	100
15.	25	100	16	100	196	4	36	100
16.	16	100	100	100	196	100	16	100
17.	25	100	100	100	225	100	100	100
18.	25	100	100	100	225	100	100	100
19.	25	100	100	100	225	100	100	100
20.	25	100	100	25	225	100	1	64
21.	25	16	4	9	225	0	1	100
22.	25	100	100	9	225	49	16	100
23.	25	100	100	100	225	64	100	100
24.	25	100	100	9	225	4	100	100
25.	25	100	64	100	225	81	100	100
26.	25	100	100	100	225	100	100	100
27.	25	100	100	9	196	4	25	100
28.	25	100	100	100	196	100	100	100
29.	9	100	16	9	196	81	64	100
30.	25	100	100	0	225	4	0	100
	$\sum X_{i1}^2 = 725$	$\sum X_{i2a}^2 = 2880$	$\sum X_{i2b}^2 = 2361$	$\sum X_{i2c}^2 = 1522$	$\sum X_{i3}^2 = 6472$	$\sum X_{i4}^2 = 2105$	$\sum X_{i5}^2 = 1615$	$\sum X_{i6}^2 = 2756$

Langkah ketiga : mencari/menghitung varian dari skor untuk masing-masing butir soal. Berikut ini adalah perhitungan untuk mencari/menghitung varian dari skor untuk masing-masing butir soal:

$$S_{i1}^2 = \frac{725 - \frac{147^2}{30}}{30} = \frac{725 - 720,3}{30} = 0,2$$

$$S_{i2a}^2 = \frac{2880 - \frac{292^2}{30}}{30} = \frac{2880 - 2842,13}{30} = 1,3$$

$$S_{i2b}^2 = \frac{2361 - \frac{253^2}{30}}{30} = \frac{2361 - 2133,6}{30} = 7,6$$

$$S_{i2c}^2 = \frac{1522 - \frac{186^2}{30}}{30} = \frac{1522 - 1153,2}{30} = 12,3$$

$$S_{i3}^2 = \frac{6472 - \frac{440^2}{30}}{30} = \frac{6472 - 6453,3}{30} = 0,6$$

$$S_{i4}^2 = \frac{2105 - \frac{229^2}{30}}{30} = \frac{2105 - 1748}{30} = 0,4$$

$$S_{i5}^2 = \frac{1615 - \frac{189^2}{30}}{30} = \frac{1615 - 1190,7}{30} = 14,1$$

$$S_{i6}^2 = \frac{2756 - \frac{286^2}{30}}{30} = \frac{2756 - 2726,5}{30} = 1$$

Langkah keempat : mencari/menghitung varian skor item secara keseluruhan. Berikut ini adalah hasil

perhitungan untuk varian skor item secara keseluruhan :

$$\begin{aligned}\sum S_i^2 &= S_{i1}^2 + S_{i2a}^2 + S_{i2b}^2 + S_{i2c}^2 + S_{i3}^2 + S_{i4}^2 + S_{i15}^2 + S_{i6}^2 \\ &= 0,2 + 1,3 + 7,6 + 12,3 + 0,6 + 0,4 + 14,1 + 1 \\ &= 37,5\end{aligned}$$

Langkah kelima: mencari/menghitung varian total (S_t^2). Berikut ini adalah hasil perhitungan untuk varian total (S_t^2) :

$$S_t^2 = \frac{140282 - \frac{(2022)^2}{30}}{30} = \frac{140282 - 136282,8}{30} = 133,3$$

Langkah keenam : mencari/menghitung koefisien reliabilitas tes dengan menggunakan rumus alpha. Berikut ini adalah hasil perhitungan untuk koefisien reliabilitas tes dengan rumus alpha :

$$r_{11} = \left(\frac{8}{8-1} \right) \left(1 - \frac{37,5}{133,3} \right) = 0,8$$

$r_{11} = 0,8 \geq 0,70$ maka dapat dinyatakan bahwa instrumen hasil belajar siswa bentuk uraian dengan menyajikan 8 butir soal dan diikuti oleh 30 siswa tersebut sudah memiliki reliabilitas tes yang tinggi, sehingga dapat dinyatakan pula bahwa instrumen hasil belajar siswa tersebut sudah memiliki kualitas yang baik.

2. Analisis Data Keterlibatan Siswa

Analisis data keterlibatan siswa terdiri dari analisis data keterlibatan siswa untuk setiap jenis keterlibatan siswa dan analisis data total skor dari seluruh keterlibatan siswa.

a. Analisis Data Keterlibatan Siswa untuk Setiap Jenis Keterlibatan Siswa

Analisis data keterlibatan untuk setiap siswa terdiri dari dua kegiatan yaitu pada saat diskusi kelompok dan pada saat presentasi hasil kerja kelompok.

1) Pada Saat Diskusi Kelompok

Berikut ini adalah tabel perhitungan presentase skor keterlibatan masing-masing siswa untuk setiap jenis keterlibatan pada saat diskusi kelompok dengan skor tertinggi yang diperoleh untuk jenis keterlibatan A_D adalah 4, B_D adalah 4, C_D adalah 3, D_D adalah 4, E_D adalah 1, F_D adalah 3, dan G_D adalah 5:

Tabel 4. 17 : Perhitungan Persentase Skor Masing-Masing Siswa untuk Setiap Jenis Keterlibatan pada Saat Diskusi Kelompok

No	ID Siswa	Jenis Keterlibatan Anggota dan Tutor (%)					Jenis Keterlibatan Anggota (%)	Jenis Keterlibatan Tutor (%)
		A_D	B_D	C_D	D_D	F_D	E_D	G_D
1.	T_1	75	50	0	50	100		60
2.	S_{1-1}	100	25	33,3	75	100	66,7	
3.	S_{1-2}	100	50	33,3	25	100	100	
4.	S_{1-3}	100	0	33,3	75	100	0	
5.	T_2	100	25	0	75	100		100

No	ID Siswa	Jenis Keterlibatan Anggota dan Tutor					Jenis Keterlibatan Anggota	Jenis Keterlibatan Tutor	
		A _D	B _D	C _D	D _D	E _D	F _D	G _D	
6.	S ₂ -1	100	50	0	50	100	66,7		
7.	S ₂ -2	0	100	33,3	0	100	0		
8.	S ₂ -4	75	50	33,3	50	100	33,3		
9.	T ₃	100	50	33,3	50	100		100	
10.	S ₃ -1	75	75	33,3	50	100	66,7		
11.	S ₃ -2	75	50	0	100	100	0		
12.	S ₃ -3	75	75	0	75	100	33,3		
13.	S ₃ -4	75	75	33,3	50	100	66,7		
14.	T ₄	100	50	33,3	25	100		80	
15.	S ₄ -1	75	25	0	50	0	0		
16.	S ₄ -2	75	50	66,7	50	100	66,7		
17.	S ₄ -3	75	50	0	25	100	33,3		
18.	S ₄ -4	75	50	0	50	0	66,7		
19.	T ₅	Tidak Hadir							
20.	S ₅ -1	50	75	66,7	50	100	66,7		
21.	S ₅ -2	75	75	100	50	100	66,7		
22.	S ₅ -3	75	50	0	25	0	33,3		
23.	S ₅ -4	75	50	33,3	25	0	66,7		
24.	T ₆	75	25	33,3	25	100		80	
25.	S ₆ -1	25	50	33,3	0	0	0		
26.	S ₆ -2	75	75	100	75	100	100		
27.	S ₆ -3	50	0	33,3	75	0	66,7		
28.	S ₆ -4	50	25	33,3	25	0	100		
29.	T ₇	100	50	33,3	100	100		80	
30.	S ₇ -1	75	25	0	50	100	33,3		
31.	S ₇ -2	100	75	33,3	100	100	100		
32.	S ₇ -3	Tidak Hadir							
33.	S ₇ -4	100	75	33,3	65	100	66,7		

Berikut ini adalah tabel kriteria keterlibatan masing-masing siswa untuk setiap jenis keterlibatan pada saat diskusi kelompok :

Tabel 4. 18 : Kriteria Keterlibatan Masing-Masing Siswa untuk Setiap Jenis Keterlibatan Pada Saat Diskusi Kelompok

No	ID Siswa	Jenis Keterlibatan Anggota dan Tutor					Jenis Keterlibatan Anggota	Jenis Keterlibatan Tutor
		A _D	B _D	C _D	D _D	E _D	F _D	G _D
1.	T ₁	T	C	SR	C	ST		C
2.	S ₁ -1	ST	R	R	T	ST	T	
3.	S ₁ -2	ST	C	R	R	ST	ST	

No	ID Siswa	Jenis Keterlibatan Anggota dan Tutor					Jenis Keterlibatan Anggota	Jenis Keterlibatan Tutor
		A _D	B _D	C _D	D _D	E _D	F _D	G _D
4.	S ₁ -3	ST	SR	R	T	ST	SR	
5.	T ₂	ST	R	SR	T	ST		ST
6.	S ₂ -1	ST	C	SR	C	ST	T	
7.	S ₂ -2	SR	ST	R	SR	ST	SR	
8.	S ₂ -4	T	C	R	C	ST	R	
9.	T ₃	ST	C	R	C	ST		ST
10.	S ₃ -1	T	T	R	C	ST	T	
11.	S ₃ -2	T	C	SR	ST	ST	ST	
12.	S ₃ -3	T	T	SR	T	ST	T	
13.	S ₃ -4	T	T	R	C	ST	T	
14.	T ₄	ST	C	R	R	ST		T
15.	S ₄ -1	T	R	SR	C	SR	SR	
16.	S ₄ -2	T	C	T	C	ST	T	
17.	S ₄ -3	T	C	SR	R	ST	R	
18.	S ₄ -4	T	C	SR	C	SR	T	
19.	T ₅	Tidak Hadir						
20.	S ₅ -1	C	T	T	C	ST	T	
21.	S ₅ -2	T	T	ST	C	ST	T	
22.	S ₅ -3	T	C	SR	R	SR	R	
23.	S ₅ -4	T	C	R	R	SR	T	
24.	T ₆	T	R	R	R	ST		T
25.	S ₆ -1	R	C	R	SR	SR	SR	
26.	S ₆ -2	T	T	ST	T	ST	ST	
27.	S ₆ -3	C	SR	R	T	SR	T	
28.	S ₆ -4	C	R	R	R	SR	ST	
29.	T ₇	ST	C	R	ST	ST		T
30.	S ₇ -1	T	R	SR	C	ST	R	
31.	S ₇ -2	ST	T	R	ST	ST	ST	
32.	S ₇ -3	Tidak Hadir						
33.	S ₇ -4	ST	T	R	T	ST	T	

Keterangan :

ST : Sangat Tinggi

R : Rendah

T : Tinggi

SR : Sangat Rendah

C : Cukup

Berikut ini adalah tabel kriteria keterlibatan siswa secara keseluruhan untuk setiap jenis keterlibatan siswa pada saat diskusi kelompok :

Tabel 4. 19 : Kriteria Keterlibatan Siswa Secara Keseluruhan untuk Setiap Jenis Keterlibatan Pada Saat Diskusi Kelompok

Jenis keterlibatan siswa	Jumlah Siswa yang Terlibat (%)					Kriteria
	ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
A _D	32,3	83,9	93,6	96,8	100	Tinggi
B _D	3,2	29	74,2	93,6	100	Cukup
C _D	6,5	12,9	12,9	67,7	100	Rendah
D _D	9,7	32,3	71	93,6	100	Cukup
E _D	77,4	77,4	77,4	77,4	100	Sangat Tinggi
F _D	20	68	68	84	100	Cukup
G _D	33,3	83,3	100	100	100	Tinggi

2) Pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok

Berikut ini adalah tabel perhitungan presentase skor keterlibatan masing-masing siswa untuk setiap jenis keterlibatan pada saat presentasi hasil kerja kelompok dengan skor tertinggi yang diperoleh untuk jenis keterlibatan A_p adalah 4, B_p adalah 4, C_p adalah 2, D_p adalah 1, E_p adalah 7, F_p adalah 2, dan G_p adalah 1 :

Tabel 4. 20 : Perhitungan Persentase Skor Keterlibatan Setiap Siswa untuk Masing-Masing Jenis Keterlibatan Pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok

No	ID Siswa	Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi dan Anggota Kelompok Presentasi (%)					Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi (%)	Jenis Keterlibatan Anggota Kelompok Presentasi (%)
		A _P	B _P	C _P	D _P	E _P	F _P	G _P
1.	T ₁	50	100	100	0	100	50	100
2.	S ₁ -1	75	75	0	0	100	0	100
3.	S ₁ -2	75	100	50	100	100	0	100
4.	S ₁ -3	50	100	50	0	100	0	100
5.	T ₂	75	100	100	100	100	100	100
6.	S ₂ -1	75	100	50	100	100	0	100
7.	S ₂ -2	75	75	50	100	85,7	0	100
8.	S ₂ -4	75	75	100	100	100	0	100
9.	T ₃	50	75	0	100	100	0	100
10.	S ₃ -1	50	100	0	100	100	0	100
11.	S ₃ -2	50	75	0	100	100	0	100
12.	S ₃ -3	50	50	0	100	100	0	100
13.	S ₃ -4	50	100	0	100	100	100	100
14.	T ₄	50	75	0	0	100	0	100
15.	S ₄ -1	50	100	0	0	100	0	100
16.	S ₄ -2	75	75	50	0	100	0	100
17.	S ₄ -3	50	100	0	0	100	0	100
18.	S ₄ -4	50	100	0	0	100	0	100
19.	T ₅	50	25	0	100	100	0	100
20.	S ₅ -1	50	75	0	100	100	0	100
21.	S ₅ -2	25	100	0	100	100	0	100
22.	S ₅ -3	35	50	50	100	71,4	100	100
23.	S ₅ -4	25	100	0	100	100	0	100
24.	T ₆	50	100	0	100	100	0	100
25.	S ₆ -1	50	75	0	100	57,1	0	100
26.	S ₆ -2	50	75	50	100	100	0	100
27.	S ₆ -3	100	100	50	100	100	0	100
28.	S ₆ -4	0	75	0	100	100	0	100
29.	T ₇	100	75	50	100	100	50	100
30.	S ₇ -1	25	25	0	100	58,7	0	100
31.	S ₇ -2	75	75	50	100	100	0	100
32.	S ₇ -3	50	50	0	100	100	0	100
33.	S ₇ -4	75	75	0	100	100	0	100

Berikut ini adalah tabel kriteria keterlibatan masing-masing siswa untuk setiap jenis keterlibatan pada saat presentasi hasil kerja kelompok :

Tabel 4. 21 : Kriteria Keterlibatan Masing-Masing Siswa untuk Setiap Jenis Keterlibatan Pada Saat Presentasi Kelompok

No	ID Siswa	Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi dan Anggota Kelompok Presentasi					Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi	Jenis Keterlibatan Anggota Kelompok Presentasi
		A _P	B _P	C _P	D _P	E _P	F _P	G _P
1.	T ₁	C	ST	ST	SR	ST	C	ST
2.	S ₁ -1	T	T	SR	SR	ST	SR	ST
3.	S ₁ -2	T	ST	C	ST	ST	SR	ST
4.	S ₁ -3	C	ST	C	SR	ST	SR	ST
5.	T ₂	T	ST	ST	ST	ST	ST	ST
6.	S ₂ -1	T	ST	C	ST	ST	SR	ST
7.	S ₂ -2	T	T	C	ST	ST	SR	ST
8.	S ₂ -4	T	T	ST	ST	ST	SR	ST
9.	T ₃	C	T	SR	ST	ST	SR	ST
10.	S ₃ -1	C	ST	SR	ST	ST	SR	ST
11.	S ₃ -2	C	T	SR	ST	ST	SR	ST
12.	S ₃ -3	C	C	SR	ST	ST	SR	ST
13.	S ₃ -4	C	ST	SR	ST	ST	ST	ST
14.	T ₄	C	T	SR	SR	ST	SR	ST
15.	S ₄ -1	C	ST	SR	SR	ST	SR	ST
16.	S ₄ -2	T	T	C	SR	ST	SR	ST
17.	S ₄ -3	C	ST	SR	SR	ST	SR	ST
18.	S ₄ -4	C	ST	SR	SR	ST	SR	ST
19.	T ₅	C	R	SR	ST	ST	SR	ST
20.	S ₅ -1	C	T	SR	ST	ST	SR	ST
21.	S ₅ -2	R	ST	SR	ST	ST	SR	ST
22.	S ₅ -3	R	C	C	ST	T	ST	ST
23.	S ₅ -4	R	ST	SR	ST	ST	SR	ST
24.	T ₆	C	ST	SR	ST	ST	SR	ST
25.	S ₆ -1	C	T	SR	ST	C	SR	ST
26.	S ₆ -2	C	T	C	ST	ST	SR	ST
27.	S ₆ -3	ST	ST	C	ST	ST	SR	ST
28.	S ₆ -4	R	T	SR	ST	ST	SR	ST
29.	T ₇	ST	T	C	ST	ST	C	ST
30.	S ₇ -1	C	R	SR	ST	ST	SR	ST
31.	S ₇ -2	T	T	C	ST	ST	SR	ST
32.	S ₇ -3	C	C	SR	ST	ST	SR	ST
33.	S ₇ -4	T	T	SR	ST	ST	SR	ST

Keterangan :

ST : Sangat Tinggi

T : Tinggi

C : Cukup

R : Rendah

SR : Sangat Rendah

Berikut ini adalah tabel kriteria keterlibatan siswa secara keseluruhan untuk masing-masing jenis keterlibatan saat presentasi hasil kerja kelompok :

Tabel 4. 22 : Kriteria Keterlibatan Siswa Secara Keseluruhan untuk Setiap Jenis Keterlibatan Siswa Pada Saat Presentasi Kelompok

Jenis keterlibatan siswa	Jumlah Siswa yang Terlibat (%)					Kriteria
	ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
A _p	6,1	33,3	87,9	100	100	Cukup
B _p	42,4	84,8	93,9	100	100	Tinggi
C _p	9,1	9,1	39,4	39,4	100	Sangat Rendah
D _p	75,8	75,8	75,8	75,8	100	Sangat Tinggi
E _p	93,9	97	100	100	100	Sangat Tinggi
F _p	9,1	9,1	15,2	15,2	100	Sangat Rendah
G _p	100	100	100	100	100	Sangat Tinggi

b. Analisis Data Total Skor dari Seluruh Keterlibatan

Analisis data total skor dari seluruh keterlibatan terdiri dari dua kegiatan yaitu pada saat diskusi kelompok dan pada saat presentasi hasil kerja kelompok.

1) Pada Saat Diskusi Kelompok

Berikut ini adalah tabel perhitungan persentase total skor dari seluruh keterlibatan siswa sebagai anggota kelompok dan siswa sebagai tutor dengan jumlah skor tertinggi untuk siswa

sebagai anggota kelompok adalah 17 dan siswa sebagai tutor adalah 16 :

Tabel 4. 23 : Perhitungan Persentase Total Skor dari Seluruh Keterlibatan Siswa dan Kriteria Keterlibatan untuk Setiap Siswa

No	ID Siswa	Total Skor yang Diperoleh Siswa	Persentase Skor (%)	Kriteria
1.	T ₁	11	68,8	Tinggi
2.	S ₁₋₁	12	70,6	Tinggi
3.	S ₁₋₂	12	70,6	Tinggi
4.	S ₁₋₃	9	52,9	Cukup
5.	T ₂	14	87,5	Sangat Tinggi
6.	S ₂₋₁	11	64,7	Tinggi
7.	S ₂₋₂	6	35,3	Rendah
8.	S ₂₋₃	10	58,8	Cukup
9.	T ₃	15	93,8	Sangat Tinggi
10.	S ₃₋₁	12	70,6	Tinggi
11.	S ₃₋₂	10	58,8	Cukup
12.	S ₃₋₃	11	64,7	Tinggi
13.	S ₃₋₄	12	70,6	Tinggi
14.	T ₄	13	81,25	Sangat Tinggi
15.	S ₄₋₁	6	35,3	Rendah
16.	S ₄₋₂	12	70,6	Tinggi
17.	S ₄₋₃	9	52,9	Cukup
18.	S ₄₋₄	9	52,9	Cukup
19.	T ₅	Tidak hadir		
20.	S ₅₋₁	12	70,6	Tinggi
21.	S ₅₋₂	14	82,4	Sangat Tinggi
22.	S ₅₋₃	7	41,2	Cukup
23.	S ₅₋₄	9	52,9	Cukup
24.	T ₆	11	68,8	Tinggi
25.	S ₆₋₁	4	23,5	Sangat Rendah
26.	S ₆₋₂	17	100	Sangat Tinggi
27.	S ₆₋₃	8	47,1	Cukup
28.	S ₆₋₄	8	47,1	Cukup
29.	T ₇	16	100	Sangat Tinggi
30.	S ₇₋₁	8	47,1	Cukup
31.	S ₇₋₂	16	94,1	Sangat Tinggi
32.	S ₇₋₃	Tidak hadir		
33.	S ₇₋₄	14	82,4	Sangat Tinggi

Tabel kriteria keterlibatan dari total skor seluruh keterlibatan siswa sebagai anggota kelompok secara keseluruhan adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 24 : Kriteria Keterlibatan dari Total Skor Seluruh Keterlibatan Siswa Sebagai Anggota Kelompok Secara Keseluruhan pada Saat Diskusi Kelompok

Jumlah Siswa yang Terlibat (%)					Kriteria
ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
16	48	88	96	100	Cukup

Tabel kriteria keterlibatan dari total skor seluruh keterlibatan siswa sebagai tutor dalam kelompok secara keseluruhan adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 25 : Kriteria Keterlibatan dari Total Skor Seluruh Keterlibatan Siswa Sebagai Tutor Secara Keseluruhan pada Saat Diskusi Kelompok

Jumlah Siswa yang Terlibat (%)					Kriteria
ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
66,7	100	100	100	100	Tinggi

Tabel kriteria keterlibatan dari total skor seluruh keterlibatan siswa secara keseluruhan adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 26 : Kriteria Keterlibatan dari Total Skor Seluruh Keterlibatan Siswa Secara Keseluruhan

Jumlah Siswa yang Terlibat (%)					Kriteria
ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
25,8	58,1	90,3	96,8	100	Cukup

Keterangan :

ST : Sangat Tinggi

SR : Sangat Rendah

T : Tinggi

R : Rendah

C : Cukup

2) Pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok

Berikut ini adalah tabel perhitungan persentase total skor dari seluruh jenis keterlibatan dan kriteria keterlibatannya untuk rata-rata siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok dengan jumlah skor tertinggi adalah 20 :

Tabel 4. 27 : Perhitungan Persentase Skor dan Kriteria Keterlibatan Siswa Secara Keseluruhan pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok

No	ID Siswa	Total Skor yang Diperoleh Siswa	Persentase Skor (%)	Kriteria
1.	T ₁	17	85	Sangat Tinggi
2.	S ₁ -1	14	70	Tinggi
3.	S ₁ -2	17	85	Sangat Tinggi
4.	S ₁ -3	15	75	Tinggi
5.	T ₂	20	100	Sangat Tinggi
6.	S ₂ -1	17	85	Sangat Tinggi
7.	S ₂ -2	15	75	Tinggi
8.	S ₂ -3	17	85	Sangat Tinggi
9.	T ₃	14	70	Tinggi
10.	S ₃ -1	15	75	Tinggi
11.	S ₃ -2	14	70	Tinggi
12.	S ₃ -3	13	65	Tinggi
13.	S ₃ -4	17	85	Sangat Tinggi
14.	T ₄	13	65	Tinggi
15.	S ₄ -1	14	70	Tinggi
16.	S ₄ -2	15	75	Tinggi
17.	S ₄ -3	14	70	Tinggi
18.	S ₄ -4	14	70	Tinggi
19.	T ₅	12	60	Cukup
20.	S ₅ -1	14	70	Tinggi
21.	S ₅ -2	14	70	Tinggi
22.	S ₅ -3	13	65	Tinggi
23.	S ₅ -4	14	70	Tinggi
24.	T ₆	15	75	Tinggi
25.	S ₆ -1	11	55	Cukup
26.	S ₆ -2	15	75	Tinggi
27.	S ₆ -3	18	90	Sangat Tinggi
28.	S ₆ -4	12	60	Cukup
29.	T ₇	18	90	Sangat Tinggi
30.	S ₇ -1	10	50	Cukup
31.	S ₇ -2	16	80	Sangat Tinggi
32.	S ₇ -3	13	65	Tinggi

Tabel kriteria keterlibatan dari total skor seluruh jenis keterlibatan rata-rata siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok :

Tabel 4. 28 : Kriteria Keterlibatan dari Total Skor Seluruh Jenis Keterlibatan Rata-Rata Siswa Pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok

Jumlah Siswa yang Terlibat (%)					Kriteria
ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
27,3	87,9	100	100	100	Tinggi

Keterangan :

ST : Sangat Tinggi R : Rendah

T : Tinggi SR : Sangat Rendah

C : Cukup

3. Analisis Data Hasil Belajar Siswa dan Kriteria Pencapaian Hasil belajar Siswa

Berikut ini adalah tabel perhitungan persentase skor dan kriteria hasil belajar setiap siswa dengan jumlah skor tertinggi yang mungkin dicapai adalah 80 :

Tabel 4. 29 : Perhitungan Persentase Skor dan Kriteria Hasil Belajar Setiap Siswa

No	ID Siswa	Skor Butir Soal								Jmlh	Hasil Belajar(%)	Kriteria
		1	2a	2b	2c	3	4	5	6			
1.	T ₁	5	10	2	2	3	2	2	6	32	40	Sangat Rendah
2.	S ₁ -1	5	10	10	10	15	10	2	10	72	90	Sangat Tinggi
3.	S ₁ -2	5	10	10	2	15	10	2	10	64	80	Sangat Tinggi

No	ID Siswa	Skor Butir Soal								Jmlh	Hasil Belajar(%)	Kriteria
		1	2a	2b	2c	3	4	5	6			
4.	S ₁ -3	5	10	10	2	2	2	2	10	43	53,75	Rendah
5.	T ₂	4	10	10	10	15	10	5	10	74	92,5	Sangat Tinggi
6.	S ₂ -1	5	10	10	10	15	10	10	10	80	100	Sangat Tinggi
7.	S ₂ -2	4	10	10	10	15	9	2	10	70	87,5	Sangat Tinggi
8.	S ₂ -4	1	10	10	2	15	2	2	10	52	65	Cukup
9.	T ₃	5	10	10	10	3	10	2	10	65	81,25	Sangat Tinggi
10.	S ₃ -1	5	10	2	10	15	10	3	10	65	81,25	Sangat Tinggi
11.	S ₃ -2	5	10	10	10	15	2	2	10	64	80	Sangat Tinggi
12.	S ₃ -3	5	10	10	5	2	2	10	10	54	67,5	Tinggi
13.	S ₃ -4	5	10	10	9	15	10	10	10	79	98,75	Sangat Tinggi
14.	T ₄	5	10	10	2	15	10	2	10	64	80	Sangat Tinggi
15.	S ₄ -1	5	10	10	2	15	2	2	10	56	70	Tinggi
16.	S ₄ -2	5	10	10	2	15	8	3	10	63	78,75	Tinggi
17.	S ₄ -3	5	10	10	10	15	10	2	10	72	90	Sangat Tinggi
18.	S ₄ -4	4	10	10	2	15	10	2	10	63	78,75	Tinggi
19.	T ₅	4	5	5	10	15	10	3	10	62	77,5	Tinggi
20.	S ₅ -1	5	10	10	2	15	10	2	8	62	77,5	Tinggi
21.	S ₅ -2	4	10	10	10	15	2	2	10	63	78,75	Tinggi
22.	S ₅ -3	5	10	10	10	15	2	2	2	56	70	Tinggi
23.	S ₅ -4	5	10	10	8	15	3	2	10	63	78,75	Tinggi
24.	T ₆	5	10	10	10	15	2	10	10	72	90	Sangat Tinggi
25.	S ₆ -1	5	10	10	2	2	2	2	10	43	53,75	Rendah
26.	S ₆ -2	5	10	10	8	15	10	2	10	70	87,5	Sangat Tinggi
27.	S ₆ -3	5	10	10	10	15	10	2	10	72	90	Sangat Tinggi
28.	S ₆ -4	4	10	10	2	15	10	2	10	63	78,75	Tinggi
29.	T ₇	5	10	10	2	15	8	2	10	62	77,5	Tinggi
30.	S ₇ -1	5	10	10	10	15	2	3	10	65	81,25	Sangat Tinggi
31.	S ₇ -2	5	10	10	8	15	3	2	10	63	78,75	Tinggi
32.	S ₇ -3	5	10	10	5	15	3	2	8	58	72,5	Tinggi
33.	S ₇ -4	5	10	10	10	15	10	6	10	76	95	Sangat Tinggi

Berikut ini adalah tabel kriteria hasil belajar siswa secara keseluruhan :

Tabel 4. 30 : Kriteria Hasil Belajar Siswa Secara Keseluruhan

Jumlah Siswa (%)					Kriteria
ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
48,5	87,9	90,9	97	100	Tinggi

4. Analisis Data Kuesioner Tanggapan Siswa

Data tertulis yang diperoleh peneliti dari jawaban-jawaban siswa terhadap pertanyaan-pertanyaan yang diajukan peneliti pada kuesioner tanggapan siswa mengenai pembelajaran matematika pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi yang kemudian diklasifikasikan menurut aspek jawaban siswa seperti berikut :

Tabel 4. 31 : Tabel Klasifikasi Aspek Jawaban Siswa

Pertanyaan No 1				
Pertanyaan	Jumlah Siswa yang Menjawab	Alasan	Jumlah Siswa yang Menjawab	Alasan
	Ya		Tidak	
Senangkah anda dengan pembelajaran metode tutor teman sebaya yang baru saja anda alami pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi? Jelaskan alasannya!	25 siswa	1. 7 siswa memberikan alasan karena tidak takut untuk bertanya saat mengalami kesulitan dalam memahami materi. 2. 4 siswa memberikan alasan karena pembelajaran menjadi lebih enjoy dan menyenangkan. 3. 1 siswa memberikan alasan karena siswa dapat belajar menjelaskan materi di depan teman yang lain. 4. 4 siswa memberikan alasan untuk melatih kemandirian. 5. 2 siswa memberikan alasan agar siswa satu sama lain dapat	8 siswa	1. 3 siswa memberikan alasan karena tutor kadang belum begitu menguasai materi. 2. 2 siswa memberikan alasan karena tidak semua orang dapat menjelaskan dengan baik. 3. 3 siswa memberikan alasan karena penjelasan teman sulit dipahami.

Pertanyaan No 1				
Pertanyaan	Jumlah Siswa yang Menjawab Ya	Alasan	Jumlah Siswa yang Menjawab Tidak	Alasan
		saling bertukar pikiran / pendapat. 6. 7 siswa memberikan alasan karena penjelasan teman lebih mudah untuk dipahami.		
Pertanyaan No 2				
Pertanyaan	Jumlah Siswa yang Menjawab Ya	Alasan	Jumlah Siswa yang Menjawab Tidak	Alasan
Apakah dengan penjelasan/penyampaian materi dari teman dapat membantu pemahaman anda terhadap materi yang sedang dipelajari, yaitu pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi? Jelaskan alasannya!	32 siswa	1. 4 siswa memberikan alasan karena bahasa yang digunakan tidak formal, jadi lebih mudah dipahami. 2. 5 siswa memberikan alasan karena tidak malu untuk bertanya dan suasananya lebih santai 3. 2 siswa memberikan alasan karena jika belum paham terhadap materi yang sedang dipelajari, siswa dapat meminta tolong kepada teman untuk menjelaskan kembali materi tersebut. 4. 1 siswa memberikan alasan jika dijelaskan oleh teman dapat lebih komunikatif.	1 siswa	1 siswa memberikan alasan karena tidak dapat memahami materi yang disampaikan oleh teman.

Pertanyaan No 2				
Pertanyaan	Jumlah Siswa yang Menjawab Ya	Alasan	Jumlah Siswa yang Menjawab Tidak	Alasan
		5. 10 siswa memberikan alasan karena dapat membantu dalam memahami materi. 6. 10 siswa memberika alasan karena sedikit membantu walaupun masih ada materi yang belum siswa pahami karena kurangnya penjelasan tutor.		
Pertanyaan No 3				
Pertanyaan	Jumlah Siswa yang Menjawab Ya	Alasan	Jumlah Siswa yang Menjawab Tidak	Alasan
Menurut anda, adakah kelebihan dari pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya dibandingkan dengan metode pembelajaran yang sebelumnya anda alami? Jika ada, tuliskan kelebihan tersebut!	31 siswa	1. 1 siswa memberikan alasan karena siswa dapat lebih aktif dan mandiri. 2. 1 siswa memberikan alasan karena dapat menunjang kreativitas siswa. 3. 7 siswa memberikan alasan karena materi menjadi lebih mudah untuk dipahami. 4. 2 siswa memberikan alasan karena suasana belajar menjadi lebih kondusif. 5. 6 siswa memberikan	1 siswa	1. 1 siswa memberikan alasan karena cara menjelaskannya kurang detail.

Pertanyaan No 3				
Pertanyaan	Jumlah Siswa yang Menjawab Ya	Alasan	Jumlah Siswa yang Menjawab Tidak	Alasan
		<p>alasan karena suasana belajar lebih menyenangkan atau santai.</p> <p>6. 3 siswa memberikan alasan karena bahasa teman lebih mudah dipahami.</p> <p>7. 2 siswa memberikan alasan karena secara otomatis satu persatu siswa harus paham terhadap materi.</p> <p>8. 3 siswa memberikan alasan karena dapat bekerjasama dengan teman yang lain.</p> <p>9. 3 siswa memberikan alasan karena tidak takut untuk bertanya saat mengalami kesulitan dalam memahami materi.</p> <p>10. 1 siswa yang berperan sebagai tutor memberikan alasan karena tutor harus belajar dahulu agar dapat menjelaskan materi kepada teman yang lain.</p> <p>11. 1 siswa memberikan alasan karena semua ada \pmnya.</p> <p>1 siswa tidak</p>		

Pertanyaan No 3				
Pertanyaan	Jumlah Siswa yang Menjawab Ya	Alasan	Jumlah Siswa yang Menjawab Tidak	Alasan
		memberikan alasan.		
Keterangan tambahan : 1 siswa tidak menjawab iya / tidak dengan alasan tidak tahu karena sepertinya sama saja.				
Pertanyaan No 4				
Pertanyaan	Jumlah Siswa yang Menjawab Ya	Alasan	Jumlah Siswa yang Menjawab Tidak	Alasan
Menurut anda, adakah kekurangan dari pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya dibandingkan dengan metode pembelajaran yang sebelumnya anda alami? Jika ada, tuliskan kekurangan tersebut!	32 siswa	<ol style="list-style-type: none"> 10 siswa memberikan alasan karena jika tutor tidak menguasai materi. 3 siswa memberikan alasan karena penjelasan teman tidak sedetail penjelasan guru. 5 siswa memberikan alasan karena jikasemua siswa dalam satu kelompok tidak paham terhadap materi, maka akan menimbulkan kebingungan. 4 siswa memberikan alasan karena ada siswa yang tidak memperhatikan penjelasan dari teman yang lain. 3 siswa memberikan alasan karena tidak semua siswa dapat menjelaskan materi dengan baik dan tepat. 	1 siswa	Dengan alasan belum menemukan kekurangan dari pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya dibandingkan dengan metode pembelajaran yang sebelumnya siswa alami.

Pertanyaan No 4				
Pertanyaan	Jumlah Siswa yang Menjawab	Alasan	Jumlah Siswa yang Menjawab	Alasan
	Ya		Tidak	
		6. 2 siswa memberikan alasan jika menemui bagian dari materi yang susah. 7. 1 siswa memberikan alasan bahwa semua ada \pm nya. 8. 2 siswa memberikan alasan “tidak tahu”. 9. 2 siswa tidak memberikan alasannya.		
Pertanyaan No 5				
Pertanyaan	Jumlah Siswa yang Menjawab	Alasan	Jumlah Siswa yang Menjawab	Alasan
	Ya		Tidak	
Adakah kesulitan yang anda alami saat melaksanakan pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi? Jika ada, tuliskan kesulitan anda!	32 siswa	10 siswa memberikan alasan karena penjelasan dari teman terkadang susah untuk dipahami. 2. 4 siswa memberikan alasan karena tidak memperhatikan penjelasan materi yang disampaikan oleh teman. 3. 6 siswa memberikan alasan jika tutor belum menguasai materi. 4. 1 siswa memberikan alasan karena penjelasan dari tutor tidak terperinci. 5. 6 siswa memberikan alasan jika teman yang lain juga kesulitan	1 siswa	6. siswa memberikan alasan “tidak tahu”.

Pertanyaan No 5				
Pertanyaan	Jumlah Siswa yang Menjawab Ya	Alasan	Jumlah Siswa yang Menjawab Tidak	Alasan
		dalam memahami materi. 6. 2 siswa memberikan alasan karena kesulitan dalam memahami penjelasan dari teman yang lain. 7. 1 siswa memberikan alasan karena harus mencerna sebaik mungkin penjelasan materi yang disampaikan teman yang lain. 8. 2 siswa tidak memberikan alasannya.		
Pertanyaan No 6				
Pertanyaan	Jawaban		Alasan	
Tuliskan seberapa tingkat kepuasan anda (dalam persentase) terhadap pembelajaran dengan	1. 2 siswa menyatakan tingkat kepuasannya terhadap pembelajaran mencapai 90%. 2. 3 siswa menyatakan tingkat kepuasannya terhadap pembelajaran mencapai 80%. 3. 4 siswa menyatakan tingkat kepuasannya terhadap pembelajaran mencapai 75%.		1. a. 1 siswa memberikan alasan karena mudah dipahami. b. 1 siswa memberikan alasan karena menyenangkan. 2. a. 1 siswa memberikan alasan karena metode tutor teman sebaya lebih memudahkan siswa dalam memahami materi daripada dijelaskan oleh guru. b. 1 siswa memberikan alasan karena belajar menjadi lebih mudah dan menyenangkan. c. 1 siswa tidak memberikan alasan. 3. a. 1 siswa memberikan alasan karena hampir sebagian besar materi dapat siswa kuasai. b. 2 siswa memberikan alasan karena membuat siswa menjadi lebih paham daripada pembelajaran yang biasa	

Pertanyaan No 6		
Pertanyaan	Jawaban	Alasan
		disampaikan oleh guru.
		c. 1 siswa memberikan alasan karena sedikit kurang yakin dengan materi yang disampaikan oleh teman.
	4. 8 siswa menyatakan tingkat kepuasannya terhadap pembelajaran mencapai 70%.	4. a. 1 siswa memberikan alasan karena dapat lebih aktif dalam pembelajaran. b. 4 siswa memberikan alasan karena menjadi lebih mudah dalam memahami materi. c. 2 siswa memberikan alasan karena pembelajarannya menyenangkan. 1 siswa memberikan alasan karena tutor belum sepenuhnya dapat menguasai materi.
	5. 3 siswa menyatakan tingkat kepuasannya terhadap pembelajaran mencapai 65%.	5. a. 1 siswa memberikan alasan karena tutor belum sepenuhnya dapat menguasai materi. b. 1 siswa memberikan alasan karena masih banyak kekurangan. c. 1 siswa memberikan alasan karena siswa tersebut belum dapat menguasai materi sepenuhnya.
	6. 3 siswa menyatakan tingkat kepuasannya terhadap pembelajaran mencapai 60%.	6. a. 2 siswa memberikan alasan karena dari kekurangan pembelajaran yang siswa temui. b. 1 siswa memberikan alasan karena masih kesulitan dalam memahami materi.
	7. 1 siswa menyatakan tingkat kepuasannya terhadap pembelajaran mencapai 51%.	7. 1 siswa memberikan alasan karena masih ada materi yang disampaikan oleh kelompok lain pada saat presentasi hasil kerja kelompok yang belum dapat siswa pahami.
	8. 6 siswa menyatakan tingkat kepuasannya terhadap pembelajaran	8. a. 1 siswa memberikan alasan karena penjelasan teman hanya dapat membantu dalam

Pertanyaan No 6		
Pertanyaan	Jawaban	Alasan
menggunakan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi? Berikan alasannya!	mencapai 50%.	pemahaman mengerjakan soal tetapi bukan dalam penyampaian materi.
		b. 4 siswa memberikan alasan karena masih ada materi yang belum dapat siswa pahami.
		c. 1 siswa memberikan alasan “tidak tahu”.
	9. 1 siswa menyatakan tingkat kepuasannya terhadap pembelajaran mencapai 40%.	9. Siswa tersebut memberikan alasan karena lebih senang diajar langsung oleh guru yang lebih menguasai materi daripada teman sebayanya.
	10. 1 siswa menyatakan tingkat kepuasannya terhadap pembelajaran mencapai 35%.	10. Siswa tersebut memberikan alasan karena jika pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya tersebut diberikan sedikit variasi, maka pembelajaran tersebut akan menjadi kacau.
	11. 1 siswa menyatakan tingkat kepuasannya terhadap pembelajaran dengan menyatakan “kurang puas”.	11. Siswa tersebut memberikan alasan karena siswa tersebut lebih paham jika materi disampaikan/dijelaskan oleh guru.

D. Pembahasan Analisis

Berdasarkan analisis data mengenai uji validitas instrument hasil belajar siswa, keterlibatan siswa pada saat pembelajaran (pada saat diskusi kelompok maupun pada saat presentasi hasil kerja kelompok), kuesioner tanggapan siswa, dan hasil belajar siswa pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dapat diuraikan seperti berikut :

1. Ditinjau dari Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Instrumen Hasil Belajar Siswa

Berikut ini adalah tabel kriteria validitas instrumen hasil belajar siswa untuk masing-masing butir soal :

Butir Soal	r_{xy}	Kriteria
1	0,0598	Tidak Valid
2a	0,476	Valid
2b	0,656	Valid
2c	0,806	Valid
3	0,373	Valid
4	0,674	Valid
5	0,866	Valid
6	0,482	Valid

Dari tabel analisis uji validitas instrumen hasil belajar di atas, hanya soal pada no 1 saja yang dinyatakan tidak valid. Karena soal pada no 1 dinyatakan tidak valid maka soal pada no 1 diubah dengan melakukan uji pakar.

Butir Soal	Soal Sesudah Revisi	Soal Sebelum Revisi
1	Untuk fungsi $y = x^2 - 2x - 3$, carilah Δy atau Δf jika nilai x berubah dari $x_1 = -1$ menjadi $x_2 = 4$.	Untuk fungsi $y = x^2 - 2x - 3$, carilah Δy atau Δf jika nilai x berubah dari $x_1 = 1$ menjadi $x_2 = 4$.

Untuk uji reliabilitas, $r_{11} = 0,8 \geq 0,70$ maka dapat dinyatakan bahwa instrumen hasil belajar siswa bentuk uraian dengan

menyajikan 8 butir soal dan diikuti oleh 30 siswa tersebut sudah memiliki reliabilitas tes yang tinggi, sehingga dapat dinyatakan pula bahwa instrumen hasil belajar siswa tersebut sudah memiliki kualitas yang baik.

2. Ditinjau dari Keterlibatan Siswa pada Saat Pembelajaran

Analisis data keterlibatan siswa terdiri dari analisis keterlibatan siswa untuk setiap jenis keterlibatan siswa dan analisis total skor dari seluruh keterlibatan untuk masing-masing siswa (siswa yang berperan sebagai anggota kelompok dan siswa yang berperan sebagai tutor dalam kelompok).

a. Pembahasan Analisis Data Keterlibatan Siswa untuk Setiap Jenis Keterlibatan Siswa

Analisis data keterlibatan siswa untuk setiap jenis keterlibatan siswa pada saat pembelajaran terdiri dari dua jenis kegiatan siswa yaitu keterlibatan siswa pada saat diskusi kelompok dan keterlibatan siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok.

1) Pada Saat Diskusi Kelompok

Berikut ini adalah pembahasan analisis data keterlibatan siswa untuk setiap jenis keterlibatan pada saat diskusi kelompok :

Jenis keterlibatan siswa	Jumlah Siswa yang Terlibat (%)					Kriteria
	ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
A _D	32,3	83,9	93,6	96,8	100	Tinggi
B _D	3,2	29	74,2	93,6	100	Cukup
C _D	6,5	12,9	12,9	67,7	100	Rendah
D _D	9,7	32,3	71	93,6	100	Cukup
E _D	77,4	77,4	77,4	77,4	100	Sangat Tinggi
F _D	20	68	68	84	100	Cukup
G _D	33,3	83,3	100	100	100	Tinggi

Keterangan :

A_D : Ikutserta dalam memecahkan masalah pada materi/soal yang harus kelompok kuasai.

B_D : Saat berdiskusi, siswa bertanya kepada teman dalam kelompoknya ketika mengalami kesulitan dalam memahami materi/soal.

C_D : Pada saat diskusi, siswa mampu memunculkan masalah yang terkait dengan materi/soal yang sedang dipelajari.

D_D : Siswa berusaha mencari sumber belajar lain yang terkait dengan materi/soal yang harus kelompok kuasai.

E_D : Membuat kesimpulan/rangkuman hasil pekerjaan kelompok.

F_D : Untuk anggota kelompok, membantu tutor dalam menjelaskan materi/soal yang harus kelompok kuasai kepada teman yang lain saat diskusi kelompok.

G_D : Untuk siswa yang menjadi tutor memberikan tutorial kepada teman yang lain terhadap materi/soal yang harus kelompok kuasai.

Dilihat dari tabel kriteria keterlibatan siswa secara keseluruhan pada saat diskusi kelompok di atas, dapat dinyatakan bahwa :

- ❖ Persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi pada jenis keterlibatan A_D (keikutsertaan dalam memecahkan masalah pada materi/soal yang harus kelompok kuasai) mencapai 32,3% (10 siswa) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi mencapai 83,9% (26 siswa), maka keterlibatan siswa pada jenis A_D (keikutsertaan dalam memecahkan masalah pada materi/soal yang harus kelompok kuasai) secara keseluruhan dapat dikatakan tinggi.
- ❖ Persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria

tinggi pada jenis keterlibatan B_D (siswa bertanya kepada teman dalam kelompoknya ketika mengalami kesulitan dalam memahami materi/soal) mencapai 29% (9 siswa) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi dan kriteria cukup mencapai 74,2 % (23 siswa) maka keterlibatan siswa pada jenis keterlibatan B_D (siswa bertanya kepada teman dalam kelompoknya ketika mengalami kesulitan dalam memahami materi/soal) secara keseluruhan dapat dikatakan cukup.

- ❖ Persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa yang memiliki kriteria tinggi dan kriteria cukup pada jenis keterlibatan C_D (siswa mampu memunculkan masalah yang terkait dengan materi/soal yang sedang dipelajari) mencapai 12,9% (4 siswa) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi, kriteria cukup, dan kriteria rendah mencapai 67,7 % (21 siswa), maka keterlibatan siswa pada jenis keterlibatan C_D (siswa mampu memunculkan masalah yang terkait dengan materi/soal yang sedang dipelajari) secara keseluruhan dapat dikatakan rendah.

- ❖ Persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi pada jenis keterlibatan D_D (siswa berusaha mencari sumber belajar lain yang terkait dengan materi/soal yang harus kelompok kuasai) mencapai 32,3% (10 siswa) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi dan kriteria cukup mencapai 71% (22 siswa) maka keterlibatan siswa pada jenis keterlibatan D_D (siswa berusaha mencari sumber belajar lain yang terkait dengan materi/soal yang harus kelompok kuasai) secara keseluruhan dapat dikatakan cukup.
- ❖ Persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi pada jenis keterlibatan E_D (membuat kesimpulan/rangkuman hasil pekerjaan kelompok) mencapai 77,4% (24 siswa), maka keterlibatan siswa pada jenis keterlibatan E_D (membuat kesimpulan/rangkuman hasil pekerjaan kelompok) secara keseluruhan dapat dikatakan sangat tinggi.
- ❖ Persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria

tinggi pada jenis keterlibatan F_D (untuk anggota kelompok, membantu tutor dalam menjelaskan materi/soal yang harus kelompok kuasai kepada teman yang lain saat diskusi kelompok) mencapai 68% (17 siswa) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi dan kriteria cukup mencapai 68% (17 siswa), maka keterlibatan siswa pada jenis keterlibatan F_D (untuk anggota kelompok, membantu tutor dalam menjelaskan materi/soal yang harus kelompok kuasai kepada teman yang lain saat diskusi kelompok.) secara keseluruhan dapat dikatakan cukup.

- ❖ Persentase jumlah tutor yang memiliki kriteria sangat tinggi pada jenis keterlibatan G_D (untuk siswa yang menjadi tutor memberikan tutorial kepada teman yang lain terhadap materi/soal yang harus kelompok kuasai) mencapai 33,3% (2 siswa) dan jumlah tutor yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah tutor dengan kriteria tinggi mencapai 83,3% (5 siswa), maka keterlibatan siswa yang menjadi tutor pada jenis G_D (untuk siswa yang menjadi tutor memberikan tutorial kepada teman yang lain terhadap materi/soal yang harus

kelompok kuasai) secara keseluruhan dapat dikatakan tinggi.

2) Pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok

Berikut ini adalah pembahasan analisis data keterlibatan siswa untuk setiap jenis keterlibatan pada saat presentasi hasil kelompok :

Jenis keterlibatan siswa	Jumlah Siswa yang Terlibat (%)					Kriteria
	ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
A _p	6,1	33,3	87,9	100	100	Cukup
B _p	42,4	84,8	93,9	100	100	Tinggi
C _p	9,1	9,1	39,4	39,4	100	Sangat Rendah
D _p	75,8	75,8	75,8	75,8	100	Sangat Tinggi
E _p	93,9	97	100	100	100	Sangat Tinggi
F _p	9,1	9,1	15,2	15,2	100	Sangat Rendah
G _p	100	100	100	100	100	Sangat Tinggi

Keterangan :

A_p : Siswa mampu mengemukakan ide/pendapat untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peserta presentasi/siswa lain.

B_p : Siswa yang menjadi anggota kelompok presentasi, siswa tersebut bertanya/mengutarakan kesulitannya kepada siswa dalam kelompoknya untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peserta presentasi/siswa lain. Dan untuk peserta presentasi, siswa

bertanya/mengutarakan kesulitannya dalam memahami materi yang dipresentasikan kelompok presentasi.

C_p : Siswa mampu memunculkan masalah yang terkait dengan materi yang dipresentasikan oleh kelompok presentasi.

D_p : Siswa berusaha mencari sumber belajar yang lain untuk menjawab/menanggapi pertanyaan dari peserta presentasi.

E_p : Membuat kesimpulan dari materi yang dipresentasikan.

F_p : Siswa yang menjadi peserta presentasi membantu kelompok presentasi untuk menjawab pertanyaan dari peserta presentasi/siswa lain mengenai materi/soal yang disampaikan oleh kelompok presentasi tersebut.

G_p : Keikutsertaan anggota presentasi dalam menyampaikan/menjelaskan hasil kerja kelompoknya.

Dilihat dari tabel kriteria keterlibatan siswa secara keseluruhan pada saat diskusi kelompok, dapat dinyatakan bahwa :

- ❖ Persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi pada jenis keterlibatan A_p (siswa mampu mengemukakan ide/pendapat untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peserta presentasi/siswa lain) mencapai 33,3% (11 siswa) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria

tinggi dan kriteria cukup mencapai 87,9% (29 siswa), maka keterlibatan siswa pada jenis A_p (siswa mampu mengemukakan ide/pendapat untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peserta presentasi/siswa lain) secara keseluruhan dapat dikatakan cukup.

- ❖ Persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi pada jenis keterlibatan B_p (siswa yang menjadi anggota kelompok presentasi, siswa tersebut bertanya/mengutarakan kesulitannya kepada siswa dalam kelompoknya untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peserta presentasi/siswa lain. Dan untuk peserta presentasi, siswa bertanya/mengutarakan kesulitannya dalam memahami materi yang dipresentasikan kelompok presentasi) mencapai 42,4% (14 siswa) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi mencapai 84,8 % (28 siswa) maka keterlibatan siswa pada jenis keterlibatan B_p (siswa yang menjadi anggota kelompok presentasi, siswa tersebut bertanya/mengutarakan kesulitannya kepada siswa dalam kelompoknya untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peserta presentasi/siswa lain. Dan untuk peserta presentasi, siswa bertanya/mengutarakan kesulitannya dalam memahami materi yang dipresentasikan kelompok presentasi) secara keseluruhan dapat dikatakan tinggi.
- ❖ Persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa yang memiliki kriteria tinggi, kriteria

cukup, dan kriteria rendah pada jenis keterlibatan C_p (Siswa mampu memunculkan masalah yang terkait dengan materi yang dipresentasikan oleh kelompok presentasi) mencapai 39,4% (13 siswa) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi, kriteria cukup, kriteria rendah, dan kriteria sangat rendah mencapai 100 % (33 siswa), maka keterlibatan siswa pada jenis keterlibatan C_p (siswa mampu memunculkan masalah yang terkait dengan materi yang dipresentasikan oleh kelompok presentasi) secara keseluruhan dapat dikatakan sangat rendah.

- ❖ Persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi pada jenis keterlibatan D_p (siswa berusaha mencari sumber belajar yang lain untuk menjawab/menanggapi pertanyaan dari peserta presentasi) mencapai 75,8% (25 siswa) maka keterlibatan siswa pada jenis keterlibatan D_p (siswa berusaha mencari sumber belajar yang lain untuk menjawab/menanggapi pertanyaan dari peserta presentasi) secara keseluruhan dapat dikatakan sangat tinggi.
- ❖ Persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi pada jenis keterlibatan E_p (membuat kesimpulan dari materi yang dipresentasikan) mencapai 93,9% (31 siswa), maka keterlibatan siswa pada jenis keterlibatan E_p (membuat kesimpulan dari materi

yang dipresentasikan) secara keseluruhan dapat dikatakan sangat tinggi.

- ❖ Persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi, kriteria cukup, dan kriteria rendah pada jenis keterlibatan F_p (siswa yang menjadi peserta presentasi membantu kelompok presentasi untuk menjawab pertanyaan dari peserta presentasi/siswa lain mengenai materi/soal yang disampaikan oleh kelompok presentasi tersebut) mencapai 15,2% (5 siswa) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi, kriteria cukup, kriteria cukup, kriteria rendah, dan kriteria sangat rendah mencapai 100% (33 siswa), maka keterlibatan siswa pada jenis keterlibatan F_p (siswa yang menjadi peserta presentasi membantu kelompok presentasi untuk menjawab pertanyaan dari peserta presentasi/siswa lain mengenai materi/soal yang disampaikan oleh kelompok presentasi tersebut) secara keseluruhan dapat dikatakan sangat rendah.
- ❖ Persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi pada jenis keterlibatan G_p (keikutsertaan anggota presentasi dalam menyampaikan/menjelaskan hasil kerja kelompoknya) mencapai 100% (33 siswa), maka keterlibatan siswa pada jenis keterlibatan G_p (keikutsertaan anggota presentasi dalam menyampaikan/

menjelaskan hasil kerja kelompoknya) secara keseluruhan dapat dikatakan sangat tinggi.

b. Pembahasan Analisis Data Total Skor dari Seluruh Keterlibatan Setiap Siswa

Analisis data total skor dari seluruh keterlibatan dari setiap siswa pada saat pembelajaran terdiri dari dua jenis kegiatan siswa yaitu keterlibatan siswa pada saat diskusi kelompok dan keterlibatan siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok.

1) Pada Saat Diskusi Kelompok

Berikut ini adalah tabel kriteria keterlibatan dari total skor seluruh keterlibatan siswa sebagai anggota kelompok secara keseluruhan pada saat diskusi kelompok :

Jumlah Siswa yang Terlibat (%)					Kriteria
ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
16	48	88	96	100	Cukup

Dilihat dari tabel kriteria keterlibatan siswa sebagai anggota kelompok secara keseluruhan pada saat diskusi kelompok di atas dapat dikatakan bahwa keterlibatan siswa sebagai anggota kelompok secara keseluruhan dapat dikatakan cukup.

Berikut ini adalah tabel kriteria keterlibatan dari total skor seluruh keterlibatan siswa sebagai tutor dalam kelompok secara keseluruhan pada saat diskusi kelompok :

Jumlah Siswa yang Terlibat (%)					Kriteria
ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
66,7	100	100	100	100	Tinggi

Dilihat dari tabel kriteria keterlibatan siswa sebagai tutor secara keseluruhan pada saat diskusi kelompok tersebut dapat dinyatakan bahwa keterlibatan siswa sebagai tutor secara keseluruhan dapat dikatakan tinggi.

Tabel kriteria keterlibatan dari total skor seluruh keterlibatan siswa pada umumnya adalah sebagai berikut :

Jumlah Siswa yang Terlibat (%)					Kriteria
ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
25,8	58,1	90,3	96,8	100	Cukup

Dilihat dari tabel kriteria keterlibatan siswa pada umumnya saat diskusi kelompok di atas dapat dinyatakan bahwa keterlibatan siswa pada umumnya saat diskusi kelompok dapat dikatakan cukup.

2) Pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok

Pembahasan analisis data total skor dari seluruh keterlibatan setiap siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok adalah sebagai berikut :

Jumlah Siswa yang Terlibat (%)					Kriteria
ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
27,3	87,9	100	100	100	Tinggi

Dilihat dari tabel kriteria keterlibatan siswa secara keseluruhan di atas dapat dinyatakan bahwa siswa pada umumnya dapat dikatakan tinggi dalam melibatkan diri pada saat presentasi hasil kerja kelompok berlangsung.

3. Ditinjau dari Hasil Belajar Siswa

Berikut ini adalah tabel kriteria hasil belajar siswa secara keseluruhan :

Jumlah Siswa (%)					Kriteria
ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
48,5	87,9	90,9	97	100	Tinggi

Dilihat dari tabel kriteria hasil belajar siswa secara keseluruhan dapat dinyatakan bahwa secara keseluruhan hasil belajar siswa dikatakan tinggi.

4. Ditinjau dari Tanggapan Siswa pada Kuesioner Tanggapan Siswa

Berikut ini adalah uraian dari tanggapan siswa untuk masing-masing pertanyaan pada kuesioner tanggapan siswa :

a. Tanggapan siswa untuk pertanyaan nomer 1 :

➤ 75,8% (25 siswa) menjawab senang dengan pembelajaran metode tutor teman sebaya yang siswa alami pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dengan berbagai alasan, yaitu :

- Siswa tidak takut untuk bertanya saat mengalami kesulitan dalam memahami materi.
- Pembelajaran menjadi lebih enjoy dan menyenangkan.
- Siswa dapat belajar menjelaskan materi di depan teman yang lain.
- Untuk melatih kemandirian.
- Siswa satu sama lain dapat saling bertukar pikiran / pendapat.
- Penjelasan dari teman lebih mudah untuk dipahami daripada penjelasan dari guru.

➤ 24,2% (8 siswa) menjawab tidak senang dengan pembelajaran metode tutor teman sebaya yang siswa alami pada pokok

bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dengan berbagai alasan, yaitu :

- 1) Tutor terkadang belum begitu menguasai materi.
- 2) Tidak semua orang dapat menjelaskan materi dengan baik.
- 3) Penjelasan dari teman sulit dipahami.

b. Tanggapan siswa untuk pertanyaan nomer 2 :

➤ 97% (32 siswa) menjawab bahwa dengan penjelasan/ penyampaian materi dari teman dapat membantu pemahaman siswa terhadap materi yang sedang dipelajari, yaitu pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dengan berbagai alasan, yaitu:

- 1) Bahasa yang digunakan oleh siswa dalam menjelaskan materi tidak formal (bahasa yang digunakan adalah bahasa sehari-hari), jadi lebih mudah dipahami oleh siswa.
- 2) Tidak malu untuk bertanya dan suasananya lebih santai.
- 3) Jika belum paham terhadap materi yang sedang dipelajari, siswa dapat meminta tolong kepada teman yang lain untuk menjelaskan kembali materi tersebut.
- 4) Jika dijelaskan oleh teman dapat lebih komunikatif
- 5) Dapat membantu dalam memahami materi.

6) Sedikit membantu walaupun masih ada materi yang belum dapat siswa pahami karena kurangnya penjelasan dari tutor.

- 3% (1 siswa) menjawab bahwa dengan penjelasan/ penyampaian materi dari teman tidak membantu pemahaman siswa tersebut terhadap materi yang sedang dipelajari, yaitu pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dengan alasan karena siswa tersebut tidak dapat memahami materi yang disampaikan oleh temannya.

c. Tanggapan siswa untuk pertanyaan nomer 3 :

- 93,9% (31 siswa) menjawab bahwa ada kelebihan dari pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya dibandingkan dengan metode pembelajaran yang sebelumnya siswa alami dengan berbagai alasan, yaitu :
 - 1) Siswa dapat lebih aktif dan mandiri.
 - 2) Dapat menunjang kreativitas siswa.
 - 3) Materi menjadi lebih mudah untuk dipahami oleh siswa.
 - 4) Belajar menjadi lebih kondusif.
 - 5) Suasana belajar lebih menyenangkan atau santai.
 - 6) Bahasa teman lebih mudah dipahami.

- 7) Secara otomatis satu persatu siswa harus paham terhadap materi.
- 8) Siswa dapat bekerjasama dengan teman yang lain.
- 9) Tidak takut untuk bertanya saat mengalami kesulitan dalam memahami materi.
- 10) Siswa yang berperan sebagai tutor memberikan alasan karena tutor harus belajar dahulu agar dapat menjelaskan materi kepada teman yang lain.

- 6,1% (2 siswa) menjawab bahwa tidak ada kelebihan dari pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya dibandingkan dengan metode pembelajaran yang sebelumnya siswa alami dengan alasan bahwa cara menjelaskan yang disampaikan oleh teman kurang detail, tidak seperti penjelasan yang disampaikan oleh guru.
- 3% (1 siswa) tidak menjawab iya / tidak dengan alasan tidak tahu karena sepertinya sama saja.

d. Tanggapan siswa untuk pertanyaan nomer 4 :

- 97% (32 siswa) menjawab bahwa ada kekurangan dari pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya dibandingkan dengan metode pembelajaran yang sebelumnya siswa alami dengan berbagai alasan, yaitu :

- 1) Jika tutor tidak menguasai materi.
 - 2) Penjelasan dari teman tidak sedetail penjelasan guru.
 - 3) Jika semua siswa dalam satu kelompok tidak paham terhadap materi, maka akan menimbulkan kebingungan.
 - 4) Ada siswa yang tidak memperhatikan penjelasan dari teman yang lain.
 - 5) Tidak semua siswa dapat menjelaskan materi dengan baik dan tepat.
 - 6) Jika menemui bagian dari materi yang susah.
- 3% (1 siswa) menjawab bahwa tidak ada kekurangan dari pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya dibandingkan dengan metode pembelajaran yang sebelumnya siswa alami dengan berbagai alasan karena belum menemukan kekurangan dari pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya dibandingkan dengan metode pembelajaran yang sebelumnya siswa alami.

e. Tanggapan siswa untuk pertanyaan nomer 5 :

- 97% (32 siswa) menjawab bahwa ada kesulitan yang siswa alami saat melaksanakan pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan

aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dengan berbagai alasan, yaitu :

- 1) Penjelasan dari teman terkadang susah untuk dipahami.
 - 2) Siswa tersebut tidak memperhatikan penjelasan materi yang disampaikan oleh teman yang lain.
 - 3) Jika tutor belum menguasai materi.
 - 4) Penjelasan dari tutor tidak terperinci.
 - 5) Jika teman yang lain sama-sama mengalami kesulitan dalam memahami materi.
 - 6) Kesulitan dalam memahami penjelasan dari teman yang lain.
 - 7) Mencerna sebaik mungkin penjelasan materi yang disampaikan oleh teman yang lain.
- 3% (1 siswa) menjawab bahwa tidak ada kesulitan yang siswa alami saat melaksanakan pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dengan memberikan alasan “tidak tahu”.

f. Tanggapan siswa untuk pertanyaan nomer 6 :

- 51,5% (17 siswa) menyatakan tingkat kepuasannya terhadap pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya pada pokok

bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi pada rentang 66,8% – 100% dengan berbagai alasan, yaitu :

- 1) Menyenangkan.
 - 2) Metode tutor teman sebaya lebih memudahkan siswa dalam memahami materi daripada dijelaskan oleh guru.
 - 3) Hampir sebagian besar materi dapat siswa kuasai.
 - 4) Sedikit kurang yakin dengan penjelasan yang disampaikan oleh teman.
 - 5) Dapat lebih aktif dalam pembelajaran.
 - 6) Karena tutor belum sepenuhnya dapat menguasai materi.
- 45,5% (15 siswa) menyatakan tingkat kepuasannya terhadap pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi pada rentang 33,4% – 66,7% dengan berbagai alasan, yaitu :

- 1) Tutor belum sepenuhnya dapat menguasai materi.
- 2) Siswa tersebut belum dapat menguasai materi sepenuhnya.
- 3) Siswa kesulitan dalam memahami materi.

4) Penjelasan teman hanya dapat membantu siswa dalam pemahaman mengerjakan soal tetapi bukan dalam penyampaian materi.

5) Lebih senang diajar langsung oleh guru yang lebih menguasai materi daripada teman sebayanya.

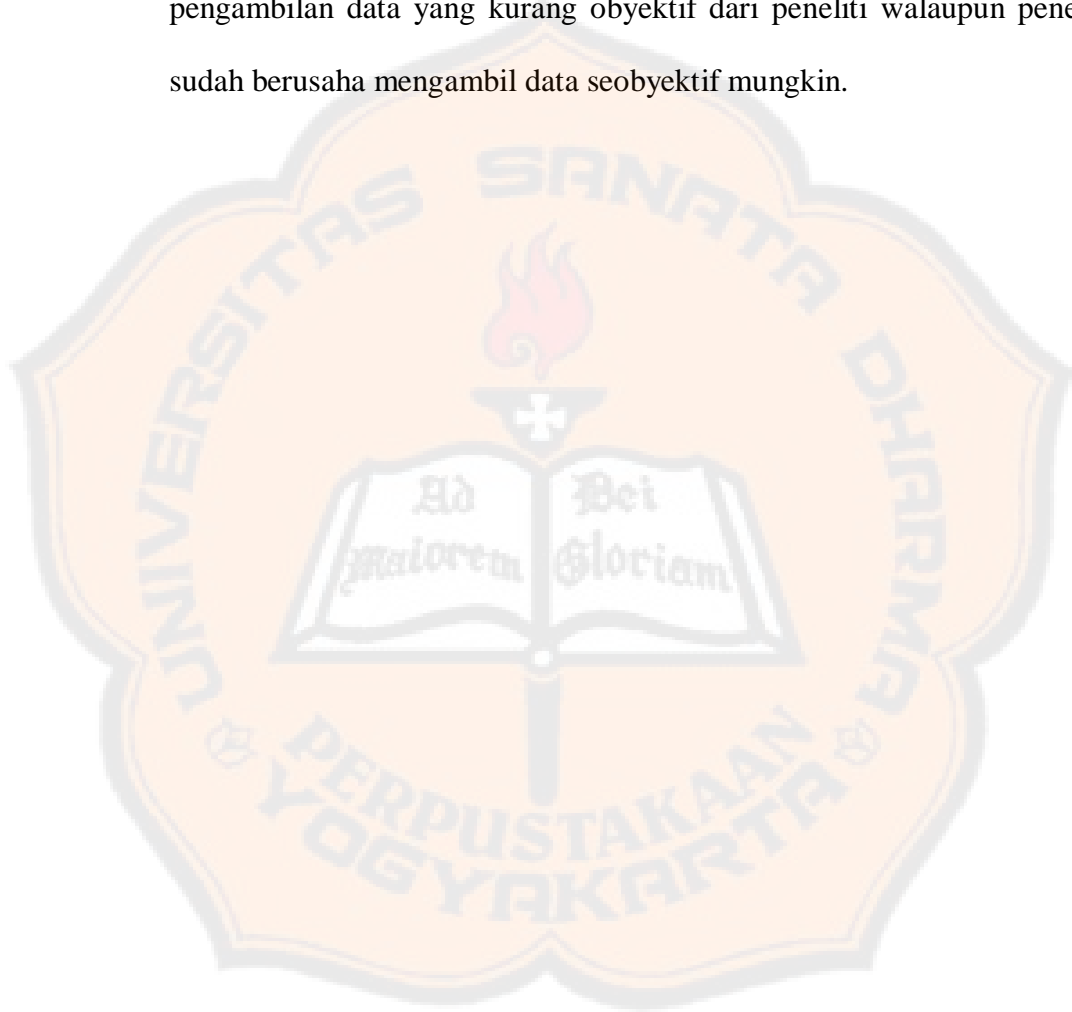
- 3% (1 siswa) menyatakan kurang puas terhadap pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dengan alasan karena siswa tersebut lebih paham jika materi disampaikan/dijelaskan oleh guru.

E. Keterbatasan Penelitian

Peneliti menemukan kelemahan pada metode tutor teman sebaya dalam penelitian ini,:

- a. Kesalahan dalam memilih tutor (tutor tidak menguasai materi dan tutor tidak dapat menyampaikan materi dengan baik kepada teman yang lain).
- b. Ketidakhadiran tutor pada saat diskusi kelompok.
- c. Pada saat presentasi hasil kerja kelompok, peserta kelompok merasa bosan sehingga tidak memperhatikan penjelasan dari kelompok presentasi dengan baik.

- d. Pada penelitian ini, peneliti yang berperan sebagai guru juga menjadi observer pada saat diskusi kelompok sesuai dengan saran guru agar tidak terlalu banyak observer lain yang berada di kelas agar tidak mengganggu berlangsungnya pembelajaran, oleh karena itu dimungkinkan adanya pengambilan data yang kurang obyektif dari peneliti walaupun peneliti sudah berusaha mengambil data seobyektif mungkin.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Hasil dari penelitian di kelas XI IPA 3 SMA Ngeri 1 Depok, Sleman dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Tingkat keterlibatan siswa secara keseluruhan pada pembelajaran matematika pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dengan menggunakan metode tutor teman sebaya menunjukkan bahwa saat diskusi kelompok pada umumnya siswa dikatakan cukup dengan persentase mencapai 90,3% (28 siswa), sedangkan saat presentasi hasil kerja kelompok pada umumnya siswa dikatakan tinggi dengan persentase mencapai 87,9% (29 siswa), dengan uraian sebagai berikut :

- a. Tingkat Keterlibatan Siswa Pada Saat Diskusi Kelompok

Tingkat keterlibatan siswa dikatakan sangat tinggi pada jenis keterlibatan membuat kesimpulan/rangkuman hasil pekerjaan kelompok dengan persentase mencapai 83,9% (26 siswa); pada jenis keterlibatan dalam keikutsertaan siswa memecahkan masalah pada materi/soal yang harus kelompok kuasai dengan persentase jumlah siswa yang mencapai 83,9% (26 siswa); dan bagi tutor dalam memberikan tutorial kepada teman yang lain terhadap materi / soal

yang harus kelompok kuasai dengan persentase mencapai 68% (5 tutor) .

Tingkat keterlibatan siswa dikatakan cukup pada jenis keterlibatan bertanya kepada teman dalam kelompok ketika mengalami kesulitan dalam memahami materi/soal dengan persentase mencapai 74,2% (23 siswa); pada jenis keterlibatan berusaha mencari sumber belajar yang lain terkait dengan materi/soal yang harus kelompok kuasai dengan persentase mencapai 71% (22 siswa); dan untuk siswa sebagai anggota kelompok dalam membantu tutor menjelaskan materi/soal yang harus kelompok kuasai kepada teman yang lain saat diskusi kelompok dengan persentase mencapai 68% (17 siswa).

Tingkat keterlibatan siswa dikatakan rendah pada jenis keterlibatan dalam memunculkan masalah yang terkait dengan materi/soal yang sedang dipelajari dengan persentase jumlah siswa yang mempunyai kriteria rendah mencapai 74,2% (23 siswa).

b. Tingkat Keterlibatan Siswa Pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok

Tingkat keterlibatan siswa dikatakan sangat tinggi pada jenis keterlibatan dalam mencari sumber belajar yang lain untuk menjawab/menanggapi pertanyaan dari peserta presentasi yang lain dengan persentase mencapai 75,8% (25 siswa); pada jenis keterlibatan dalam keikutsertaan anggota presentasi dalam

menyampaikan/ menjelaskan hasil kerja kelompoknya dengan persentase mencapai 100% (33 siswa), dan pada jenis keterlibatan dalam membuat kesimpulan dari materi yang dipresentasikan oleh kelompok presentasi dengan persentase mencapai 93,9% (31 siswa).

Tingkat keterlibatan untuk anggota kelompok presentasi pada jenis keterlibatan dalam mengutarakan kesulitannya kepada teman satu kelompok dalam menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peserta presentasi/ siswa lain dan untuk peserta presentasi dalam bertanya/ mengutarakan kesulitannya dalam memahami materi yang dipresentasikan oleh kelompok presentasi dapat dikatakan tinggi dengan persentase mencapai 84,8% (28 siswa).

Tingkat keterlibatan siswa dikatakan cukup pada jenis keterlibatan dalam mengemukakan ide/pendapat pada untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peserta presentasi/siswa lain dengan persentase mencapai 87,9% (29 siswa).

Tingkat keterlibatan siswa dikatakan sangat rendah pada jenis keterlibatan dalam memunculkan masalah yang terkait dengan materi yang dipresentasikan oleh kelompok lain dengan persentase mencapai 100% (33 siswa) dan untuk peserta presentasi pada jenis keterlibatan dalam membantu kelompok presentasi untuk menjawab pertanyaan dari peserta presentasi/siswa lain mengenai materi/soal yang disampaikan oleh kelompok presentasi tersebut dengan persentase mencapai 100% (33 siswa dari 33 siswa).

2. Tingkat hasil belajar siswa secara keseluruhan dapat dikatakan tinggi dengan mencapai 87,9% (29 siswa).
3. Tanggapan dari 33 siswa mengenai pembelajaran matematika dengan menggunakan metode tutor teman sebaya pada lembar kuesioner tanggapan siswa adalah sebagai berikut : 75,8% (25 siswa) merasa senang dengan pembelajaran metode tutor teman sebaya yang siswa alami pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi; 97% (32 siswa) menyatakan bahwa penjelasan/ penyampaian materi dari teman dapat membantu pemahaman siswa terhadap materi yang sedang dipelajari, yaitu pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi; 93,9% (31 siswa) menyatakan bahwa ada kelebihan dari pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya dibandingkan dengan metode pembelajaran yang sebelumnya siswa alami dan 97% (32 siswa) menjawab bahwa ada kekurangan dari pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya dibandingkan dengan metode pembelajaran yang sebelumnya siswa alami; 97% (32 siswa) menyatakan bahwa siswa mengalami kesulitan saat melaksanakan pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi; lebih dari setengah jumlah siswa atau 51,5% (17 siswa) menyatakan tingkat kepuasannya terhadap pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan

menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi pada rentang 66,8% – 100%.

B. Saran

1. Pada penelitian ini, terdapat tutor yang kurang menguasai materi dan tidak dapat menyampaikan materi dengan baik kepada teman yang lain. Oleh karena itu, bagi para guru matematika yang akan menerapkan metode tutor teman sebaya terlebih dahulu harus mempertimbangkan siswa yang tepat untuk dijadikan tutor.
2. Pada penelitian ini, peneliti yang berperan sebagai guru juga menjadi observer sesuai dengan saran guru agar tidak terlalu banyak observer lain yang berada di kelas agar tidak mengganggu berlangsungnya pembelajaran sehingga dimungkinkan adanya pengambilan data yang kurang obyektif dari peneliti walaupun sudah berusaha mengambil data seobyektif mungkin. Oleh karena itu, bagi para peneliti lain yang juga berperan sebagai guru dalam pembelajaran mengusahakan agar tidak merangkap menjadi observer.

DAFTAR PUSTAKA

- Anas Sudijono. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan* jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Cholid Narbuko. 2007. *Metodologi Penelitian*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Creative Teacher. 2010. *Pembelajaran dengan Metode Tutor Teman Sebaya*.
<http://baliteacher.blogspot.com/2010/02/pembelajaran-dengan-methode-tutor-teman.html>. Diakses tanggal 20 Februari 2012.
- Herman Hudoyo. 1988. *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan . Tenaga Kependidikan.
- Hisyam Zaini. 2008. *Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta : Pustaka insan Madani.
- Kartika Budi, Fr. 2001. *Penelitian Tentang Efektivitas dan Efisiensi Proses Pembelajaran dengan Metode Demonstrasi dan Metode Eksperimen*. USD : Widya Dharma Edisi April 2001.
- Muhamad Surya. 2004. *Psikologi Pembelajaran dan Pengajaran*. Bandung : Pustaka Bani Quraisy.
- Muhammad. 2011. Kelebihan dan Kekurangan Tutor Sebaya.
<http://id.shvoong.com/social-sciences/education/2203587-kelebihan-dan-kekurangan-tutor-sebaya/#ixzz1nFm3vPzR>. Diakses tanggal 23 Februari 2012.
- Muhibbin Syah. 2008. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Edisi Revisi. Bandung : Penerbit PT Remaja Rosdakarya.
- Nana Sudjana. 2010. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.

Nurita Putranti. 2008. Tutor Sebaya. <http://enpe-education.blogspot.com/2008/09/tutor-sebaya.html>. Diakses tanggal 1 Maret 2012.

Pembelajaran. <http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Pembelajaran&action=edit>. Diakses tanggal 25 Februari 2012.

Purwanto. 2009. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

Ruseffendi. 1980. *Pengajaran Matematika Modern. Seri Kelima*. Bandung : Tarsito.

Sartono Wirodikromo. 2004. *Matematika untuk SMA Kelas XI*. Jakarta : Erlangga.

Sawali Tuhusetya. 2007. Diskusi Kelompok Terbimbing Model Tutor Sebaya. <http://sawali.info/2007/12/29/diskusi-kelompok-terbimbing-model-tutor-sebaya/>. Diakses tanggal 23 Februari 2012.

Silberman, Melvin. 2007. *Active Learning : 101 Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta : Pustaka Insan Madani.

Suharsimi Arikunto. 2010. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Edisi Revisi. Jakarta : Bumi Aksara.

Suyono. 2011. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.

LAMPIRAN



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**(RPP)**

- I. Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Depok, Sleman
- Mata Pelajaran : Matematika
- Kelas / Program : XI (Sebelas) / IPA
- Semester : Genap
- Alokasi Waktu : 12 jam pelajaran (6 pertemuan).
- II. **Standar Kompetensi** : 6. Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah.
- III. **Kompetensi Dasar** : 6.2. Menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.
- IV. **Indikator** : - Menentukan turunan suatu fungsi di satu titik tertentu.
- Menentukan laju perubahan nilai fungsi terhadap variabel bebasnya.
- Menentukan turunan fungsi aljabar dan trigonometri.

V. Tujuan Pembelajaran

- a. Peserta didik dapat menentukan turunan suatu fungsi di satu titik tertentu. (*nilai yang ditanamkan: rasa ingin tahu, mandiri, kreatif, kerja keras. disiplin, demokratis*);

- c. Peserta didik dapat menentukan laju perubahan nilai fungsi terhadap variabel bebasnya. (*nilai yang ditanamkan: rasa ingin tahu, mandiri, kreatif, kerja keras, disiplin, demokratis*);
- d. Peserta didik dapat menentukan turunan fungsi aljabar dan trigonometri. (*nilai yang ditanamkan: rasa ingin tahu, mandiri, kreatif, kerja keras, disiplin, demokratis*);

VI. Materi Ajar

a. Pengertian Turunan Fungsi

Sebagai langkah awal untuk menyelesaikan konsep fungsi akan dibahas terlebih dahulu konsep laju perubahan nilai fungsi.

1) Laju Perubahan Nilai Fungsi

Ada 2 macam laju perubahan nilai fungsi, yaitu :

a) Laju Perubahan Rata-Rata

Laju atau kecepatan rata-rata ditentukan sebagai perbandingan antara perubahan jarak terhadap perubahan waktu, dapat dituliskan :

$$v_{rata-rata} = \frac{\nabla s}{\nabla t} = \frac{f(t_2) - f(t_1)}{t_2 - t_1}$$

dengan Δs sebagai perubahan jarak dan Δt sebagai perubahan waktu, serta $f(t)$ adalah letak benda sebagai fungsi waktu. Ketika $t=t_1$ maka benda berada di $f(t_1)$ dan ketika $t = t_2$ maka benda berada di $f(t_2)$.

Laju Perubahan Rata-Rata Nilai Fungsi

Misalkan diketahui fungsi $y = f(x)$. Jika x berubah dari x_1 ke x_2 ($x_1 < x_2$), maka nilai fungsi $f(x)$ berubah dari $f(x_1)$ menjadi $f(x_2)$. Jadi, perubahan x sebesar $\Delta x = x_2 - x_1$ mengakibatkan perubahan nilai fungsi $y = f(x)$ sebesar $\Delta y = f(x_2) - f(x_1)$. Dengan demikian, laju perubahan rata-rata nilai fungsi $f(x)$ terhadap x ditentukan oleh :

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$$

Berdasarkan deskripsi di atas, laju perubahan rata-rata nilai fungsi dapat didefinisikan sebagai berikut :

Misalkan diketahui fungsi $y = f(x)$

Laju perubahan rata-rata fungsi $y = f(x)$ dalam interval $x_1 \leq x \leq x_2$ ditentukan oleh

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$$

Contoh soal :

Diketahui fungsi kuadrat $y = f(x) = x^2 + x$ dengan daerah asal

$D_f = \{x | x \in R\}$. Tentukan laju perubahan rata-rata fungsi $f(x)$

terhadap x jika x berubah dari $x = 1$ menjadi $x = 3$.

Jawab :

$$y = f(x) = x^2 + x$$

Untuk $x = 1$, nilai fungsi $f(x)$ adalah $f(1) = (1)^2 + 1 = 2$

Untuk $x = 3$, nilai fungsi $f(x)$ adalah $f(3) = (3)^2 + 3 = 12$

Laju perubahan rata-rata nilai fungsi $f(x)$ terhadap x :

$$\frac{f(3) - f(1)}{3 - 1} = \frac{12 - 2}{2} = 5$$

Jadi, laju perubahan rata-rata nilai $f(x)$ terhadap x jika berubah dari $x=1$ menjadi $x = 3$ sama dengan 5.

b) Laju Perubahan Sesaat

Menentukan laju atau kecepatan sesaat sebagai limit dari kecepatan rata-rata, secara eksak dapat dirumuskan sebagai berikut:

Misalkan sebuah benda B bergerak sehingga jarak benda s sebagai fungsi waktu t ditentukan oleh persamaan :

$$s = f(t)$$

Pada waktu $t = t_1$ benda B berada di $f(t_1)$ dan pada waktu $t = (t_1 + h)$ benda B berada di $f(t_1 + h)$, sehingga kecepatan rata-rata gerak benda B dalam interval $t_1 \leq t \leq t_1 + h$ adalah

$$v_{rata-rata} = \frac{f(t_1 + h) - f(t_1)}{(t_1 + h) - t_1} = \frac{f(t_1 + h) - f(t_1)}{h}$$

Kecepatan sesaat pada waktu $t = t_1$ diperoleh apabila nilai h mendekati nol. Dengan demikian kecepatan sesaat ditentukan dengan konsep limit sebagai :

$$v_{sesaat} \text{ pada } t_1 = \lim_{h \rightarrow 0} v_{rata-rata} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(t_1 + h) - f(t_1)}{h}$$

Catatan :

Kecepatan sesaat pada waktu t dilambangkan dengan $v(t)$ dan kecepatan sesaat pada waktu $t = t_1$ dilambangkan dengan $v(t = t_1)$

Contoh :

Jarak jauh s sebagai fungsi waktu t adalah $s = f(t) = 5t^2$.

Kecepatan sesaat pada waktu $t = 1$ detik adalah :

$$\begin{aligned} v(t=1) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{5(1+h)^2 - 5(1)^2}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{5(1+2h+h^2) - 5}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} (10+5h) \\ &= 10 \text{ m/detik} \end{aligned}$$

Laju Perubahan Nilai Fungsi

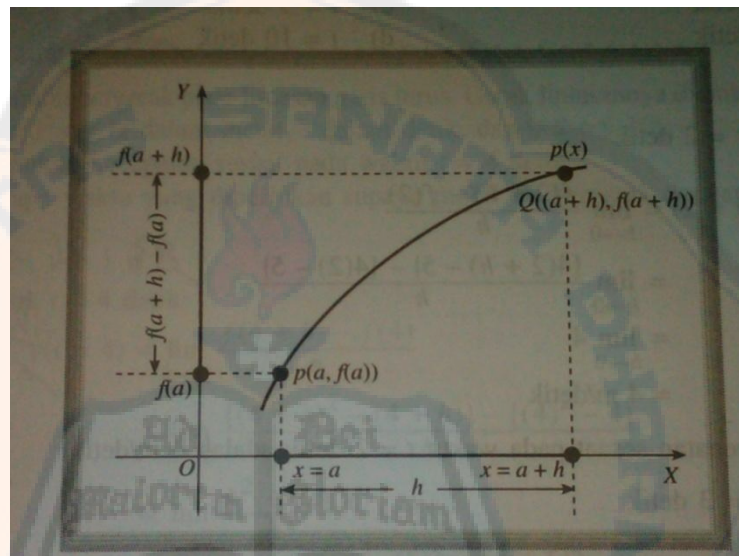
Konsep kecepatan sesaat sebagai laju perubahan nilai fungsi $f(t)$ terhadap t pada waktu $t = t_1$ dapat digunakan untuk menjelaskan konsep laju perubahan nilai fungsi $f(x)$ terhadap x pada $x = a$.

Untuk itu diadakan penyesuaian peubah-peubahnya. Misalkan diketahui fungsi $y=f(x)$ terdefinisi dalam interval $a \leq x \leq (a+h)$, dengan h konstanta positif.

- Nilai fungsi $f(x)$ untuk $x = a$ adalah $f(a)$, koordinat titik $(a, f(a))$ diwakili oleh titik P .

- Nilai fungsi $f(x)$ untuk $x = (a + h)$ adalah $f(a + h)$, koordinat titik $((a + h), f(a + h))$ diwakili oleh titik Q .

Grafik fungsi $y = f(x)$, titik P dan titik Q digambarkan dalam sebuah bidang Cartesius seperti diperlihatkan pada gambar di bawah ini :



Berdasarkan gambar tersebut dapat ditetapkan bahwa :

- perubahan nilai peubah x adalah $(a + h) - a = h$
- perubahan nilai fungsi $f(x)$ adalah $f(a + h) - f(a)$

Dengan demikian, laju perubahan rata-rata nilai fungsi $f(x)$ terhadap x adalah

$$\frac{f(a + h) - f(a)}{(a + h) - a} = \frac{f(a + h) - f(a)}{h}$$

Laju perubahan nilai fungsi $f(x)$ terhadap x pada $x = a$ diperoleh dari laju perubahan rata-rata nilai fungsi $f(x)$ apabila nilai h mendekati nol, dapat ditulis:

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

dengan catatan bahwa limit itu ada.

Dari deskripsi di atas, laju perubahan nilai fungsi $f(x)$ terhadap $x = a$ dapat didefinisikan sebagai berikut.

Definisi :

Misalkan diketahui fungsi $y = f(x)$ yang terdefinisi untuk setiap nilai x di sekitar $x = a$. Laju perubahan sesaat nilai fungsi $f(x)$ pada $x = a$ ditentukan oleh :

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

dengan catatan bila nilai limit itu ada.

Contoh :

Gerak sebuah benda ditentukan dengan persamaan

$$s = f(t) = 4t - 5. \text{ (} s \text{ dalam meter dan } t \text{ dalam detik)}$$

Tentukan besar kecepatan sesaat untuk $t = 2$ detik !

Jawab :

Untuk $t = 2$ detik

$$v(t = 2) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\{4(2+h) - 5\} - \{4(2) - 5\}}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} 4$$

$$= 4 \text{ m/detik}$$

2) Definisi Turunan Fungsi

Definisi :

Misalkan diketahui fungsi $y = f(x)$ terdefinisi untuk setiap nilai $x = a$.

Jika $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$ ada, maka bentuk limit $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$

dinamakan **turunan dari fungsi $f(x)$ pada $x = a$** .

Catatan :

- Jika limit itu ada atau mempunyai nilai, dikatakan fungsi $f(x)$ diferensiabel (dapat dideferensialkan) pada $x = a$. bentuk limit itu selanjutnya dilambangkan dengan $f'(a)$. Jadi,

$$f'(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

- Lambang $f'(a)$ (dibaca: f aksen a) disebut turunan atau derivative dari fungsi $f(x)$ terhadap x pada $x = a$.

Contoh :

Carilah turunan fungsi $f(x) = 3 - 2x$ pada $x = 1$

Jawab :

Turunan $f(x) = 3 - 2x$ pada $x = 1$ adalah $f'(1)$

$$\begin{aligned} f'(1) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\{3 - 2(1+h)\} - \{3 - 2(1)\}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-2h}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} -2 \\ &= -2 \end{aligned}$$

3) Rumus Umum Turunan Fungsi

Definisi :

Misalkan diketahui fungsi $y = f(x)$ yang terdefinisi dalam daerah asal $D_f = \{x \mid x \in \mathbf{R}\}$, turunan fungsi $f(x)$ terhadap x ditentukan oleh :

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

dengan catatan bila nilai limit itu ada.

Bentuk Lain Notasi Turunan

Untuk menyatakan turunan dari fungsi $y = f(x)$ dapat digunakan satu

diantara notasi-notasi berikut :

$$y' \text{ atau } f'(x) \text{ atau } \frac{dy}{dx} \text{ atau } \frac{df}{dx}$$

b. Rumus-Rumus Turunan Fungsi Aljabar

Dengan menggunakan rumus umum turunan yaitu

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

maka kita dapat mencari rumus-rumus turunan fungsi, yaitu turunan fungsi konstan, turunan fungsi identitas, turunan fungsi pangkat, turunan hasil kali konstanta dengan fungsi, turunan jumlah dan selisih fungsi-fungsi, turunan hasil kali fungsi-fungsi, turunan hasil bagi fungsi-fungsi, dan turunan fungsi $f(x) = \{u(x)\}^n$.

1) Turunan Fungsi Konstan

Misalkan fungsi konstan $f(x) = k$ ($k = \text{konstan real}$). Turunan dari fungsi konstan itu adalah :

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{k - k}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} 0 \\ &= 0 \end{aligned}$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa :

Jika $f(x) = k$ ($k = \text{konstanta real}$), maka turunan $f(x)$ adalah
 $f'(x) = 0$

2) Turunan Fungsi Identitas

Misalkan diketahui fungsi identitas $f(x) = x$. Turunan dari fungsi identitas itu adalah

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h) - x}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} 1 \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

Jadi, dapat disimpulkan sebagai berikut :

Jika $f(x)$ sebuah fungsi identitas atau $f(x) = x$, maka $f'(x) = 1$

3) Turunan Fungsi Pangkat

Misalkan diketahui fungsi pangkat $f(x) = ax^n$, a adalah konstanta real yang tidak nol dan n adalah bilangan bulat positif. Turunan dari fungsi pangkat tersebut dapat ditentukan seperti berikut :

❖ Misalkan diketahui fungsi pangkat $f(x) = ax^1$, maka turunan fungsi pangkat tersebut adalah

$$f(x) = ax^1$$

$$f(x+h) = a(x+h)$$

$$f(x+h) = ax + ah$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{ax + ah - ax}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{ah}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} a$$

$$= a$$

- ❖ Misalkan diketahui fungsi pangkat $f(x) = ax^2$, maka turunan fungsi pangkat tersebut adalah

$$f(x) = ax^2$$

$$f(x+h) = a(x+h)^2$$

$$= a(x^2 + 2xh + h^2)$$

$$= ax^2 + 2axh + ah^2$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{ax^2 + 2axh + ah^2 - ax^2}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2axh + ah^2}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(2ax + h)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} 2ax + h$$

$$= 2ax$$

- ❖ Misalkan diketahui fungsi pangkat $f(x) = ax^3$, maka turunan fungsi pangkat tersebut adalah

$$f(x) = ax^3$$

$$f(x+h) = a(x+h)^3$$

$$= a(x^3 + 3x^2h + 3xh^2 + h^3)$$

$$= ax^3 + 3ax^2h + 3axh^2 + ah^3$$

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{ax^3 + 3ax^2h + 3axh^2 + ah^3 - ax^3}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3ax^2h + 3axh^2 + ah^3}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(3ax^2 + 3axh + ah^2)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} 3ax^2 + 2axh + ah^2 \\
 &= 3ax^2
 \end{aligned}$$

Dan seterusnya.

- ❖ Misalkan diketahui fungsi pangkat $f(x) = ax^n$, maka turunan fungsi pangkat tersebut adalah

$$f(x) = ax^n$$

$$f(x+h) = a(x+h)^n$$

$$= a \left(x^n + xn^{n-1}h + \frac{n(n-1)}{2}x^{n-2}h^2 + \dots + nxh^{n-1} + h^n \right)$$

$$= ax^n + axn^{n-1}h + \frac{n(n-1)}{2}ax^{n-2}h^2 + \dots + anxh^{n-1} + ah^n$$

Maka,

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{ax^n + axn^{n-1}h + \frac{n(n-1)}{2}ax^{n-2}h^2 + \dots + anxh^{n-1} + ah^n - ax^n}{h}$$

$$\begin{aligned}
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{axn^{n-1}h + \frac{n(n-1)}{2}ax^{n-2}h^2 + \dots + anxh^{n-1} + ah^n}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{ah \left(xn^{n-1} + \frac{n(n-1)}{2}ax^{n-2}h + \dots + anxh^{n-2} + ah^{n-1} \right)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} a \left(xn^{n-1} + \frac{n(n-1)}{2}ax^{n-2}h + \dots + anxh^{n-2} + ah^{n-1} \right) \\
 &= anx^{n-1}
 \end{aligned}$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa :

Jika $f(x) = ax^n$ (dengan a konstanta real tidak nol dan n bilangan bulat positif) maka $f'(x) = anx^{n-1}$

4) Turunan Hasil Kali Konstanta dengan Fungsi

Misalkan diketahui fungsi $f(x) = ku(x)$, dengan k konstanta real dan $u(x)$ fungsi dari x yang mempunyai turunan $u'(x)$. Fungsi $f(x) = ku(x)$ adalah merupakan hasil kali antara konstanta k dengan fungsi $u(x)$. Turunan dari $f(x) = ku(x)$ adalah

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{ku(x+h) - ku(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} k \left\{ \frac{u(x+h) - u(x)}{h} \right\} \\
 &= k \lim_{h \rightarrow 0} \left\{ \frac{u(x+h) - u(x)}{h} \right\}
 \end{aligned}$$

$$= ku'(x)$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa :

Jika $f(x) = ku(x)$, dengan k konstanta real dan $u(x)$ fungsi dari x yang mempunyai turunan $u'(x)$ maka $f'(x) = ku'(x)$

5) Turunan Jumlah dan Selisih Fungsi-Fungsi

Misalkan diketahui fungsi-fungsi $u(x)$ dan $v(x)$ berturut-turut mempunyai turunan $u'(x)$ dan $v'(x)$. Jumlah fungsi $u(x)$ dan fungsi $v(x)$ adalah $f(x)=u(x)+v(x)$, maka turunan fungsi $f(x)$ adalah :

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\{u(x+h) + v(x+h)\} - \{u(x) + v(x)\}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \left\{ \frac{u(x+h) - u(x)}{h} + \frac{v(x+h) - v(x)}{h} \right\} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{u(x+h) - u(x)}{h} + \lim_{h \rightarrow 0} \frac{v(x+h) - v(x)}{h} \\ &= u'(x) + v'(x) \end{aligned}$$

Dengan menggunakan analisis yang sama seperti di atas, turunan selisih fungsi $u(x)$ dan fungsi $v(x)$ atau $f(x) = u(x) - v(x)$ adalah

$$f'(x) = u'(x) - v'(x).$$

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa :

Jika $f(x) = u(x) \pm v(x)$ dengan $u(x)$ dan $v(x)$ adalah fungsi-fungsi yang mempunyai turunan $u'(x)$ dan $v'(x)$, maka

$$f'(x) = u'(x) \pm v'(x)$$

6) Turunan Hasil Kali Fungsi-Fungsi

Misalkan diketahui fungsi-fungsi $u(x)$ dan $v(x)$ berturut-turut mempunyai turunan $u'(x)$ dan $v'(x)$. Hasil kali fungsi $u(x)$ dan fungsi $v(x)$ adalah $f(x)=u(x) \cdot v(x)$, maka turunan fungsi $f(x)$ adalah

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{u(x+h) \cdot v(x+h) - u(x) \cdot v(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{u(x+h) \cdot v(x+h) - u(x+h) \cdot v(x) + u(x+h) \cdot v(x) - u(x) \cdot v(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \left\{ u(x+h) \frac{v(x+h) - v(x)}{h} + v(x) \frac{u(x+h) - u(x)}{h} \right\} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} u(x+h) \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{v(x+h) - v(x)}{h} + \lim_{h \rightarrow 0} v(x) \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{u(x+h) - u(x)}{h} \\ &= u(x) \cdot v'(x) + v(x) \cdot u'(x) \\ &= u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x) \end{aligned}$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa :

Jika $f(x) = u(x) + v(x)$ dengan $u(x)$ dan $v(x)$ adalah fungsi-fungsi yang mempunyai turunan $u'(x)$ dan $v'(x)$, maka

$$f'(x) = u'(x) + v'(x)$$

Rumus turunan hasil kali dua fungsi dapat diperluas untuk menentukan turunan hasil kali tiga fungsi seperti pada rumus berikut :

Jika $f(x) = u(x) \cdot v(x) \cdot w(x)$ dengan $u(x)$, $v(x)$, dan $w(x)$ adalah fungsi-fungsi yang mempunyai turunan $u'(x)$, $v'(x)$, dan $w'(x)$, maka

$$f'(x) = u'(x) \cdot v(x) \cdot w(x) + u(x) \cdot v'(x) \cdot w(x) + u(x) \cdot v(x) \cdot w'(x)$$

7) Turunan Hasil Bagi Fungsi-Fungsi

Misalkan diketahui fungsi-fungsi $u(x)$ dan $v(x)$ masing-masing mempunyai turunan $u'(x)$ dan $v'(x)$. Hasil bagi fungsi $u(x)$ dengan

fungsi $v(x)$ adalah $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$ dengan $v(x) \neq 0$, maka diperoleh

$u(x) = f(x) \cdot v(x)$. Dengan menggunakan rumus turunan hasil kali

fungsi-fungsi maka diperoleh :

$$u'(x) = f'(x) \cdot v(x) + f(x) \cdot v'(x)$$

$$f'(x) \cdot v(x) = u'(x) - f(x) \cdot v'(x)$$

$$f'(x) \cdot v(x) = u'(x) - \frac{u(x)}{v(x)} \cdot v'(x), \text{ substitusi } f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$$

$$f'(x) \cdot v(x) = \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{v(x)}$$

$$f'(x) = \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{v(x)^2}$$

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa :

Jika $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$, dengan $v(x) \neq 0$ serta $u(x)$ dan $v(x)$ adalah

fungsi-fungsi yang mempunyai turunan $u'(x)$ dan $v'(x)$ maka

$$f'(x) = \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{\{v(x)\}^2}$$

8) Turunan Fungsi $f(x) = \{u(x)\}^n$

Turunan dari fungsi $f(x) = \{u(x)\}^n$ dapat diperoleh dengan memanfaatkan rumus turunan hasil kali fungsi-fungsi dan rumus turunan hasil bagi fungsi-fungsi.

- ❖ Untuk $n = 2$, maka $f(x) = \{u(x)\}^2 = u(x) \cdot u(x)$, sehingga turunannya dapat ditentukan sebagai berikut :

$$f'(x) = u'(x) \cdot u(x) + u(x) \cdot u'(x) = 2u(x) \cdot u'(x)$$

- ❖ Untuk $n = 3$, maka $f(x) = \{u(x)\}^3 = u(x) \cdot u(x) \cdot u(x)$, sehingga turunannya dapat ditentukan sebagai berikut :

$$f'(x) = u'(x) \cdot u(x) \cdot u(x) + u(x) \cdot u'(x) \cdot u(x) + u(x) \cdot u(x) \cdot u'(x)$$

$$= 3\{u(x)\}^2 \cdot u'(x)$$

- ❖ Untuk $n = 4$, maka $f(x) = \{u(x)\}^4 = \{u(x)\}^3 \cdot u(x)$, sehingga turunannya dapat ditentukan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} f'(x) &= [3\{u(x)\}^2 \cdot u'(x)] \cdot u(x) + \{u(x)\}^3 \cdot u'(x) \\ &= 3\{u(x)\}^3 \cdot u'(x) + \{u(x)\}^3 \cdot u'(x) \\ &= 4\{u(x)\}^3 \cdot u'(x) \end{aligned}$$

Demikian seterusnya, apabila proses pengerjaan di atas dilanjutkan sampai dengan $n = n$, maka turunan $f(x) = \{u(x)\}^n$ adalah :

$$f'(x) = n\{u(x)\}^{n-1} \cdot u'(x)$$

Pada pembuktian di atas hanya ditunjukkan untuk n bilangan asli. Namun sesungguhnya rumus tersebut juga berlaku untuk semua n bilangan real.

Dengan demikian, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

Jika $f(x) = \{u(x)\}^n$ dengan $u(x)$ adalah fungsi dari x yang mempunyai turunan $u'(x)$ dan n adalah bilangan real, maka :

$$f'(x) = n\{u(x)\}^{n-1} \cdot u'(x)$$

yang dikenal sebagai aturan rantai.

Dari semua yang telah dipelajari di atas, maka dapat kita rangkum sebagai berikut :

1. $f(x) = k \rightarrow f'(x) = 0$ (k konstanta real)
2. $f(x) = x \rightarrow f'(x) = 1$
3. $f(x) = ax^n \rightarrow f'(x) = anx^{n-1}$ (a dan n bilangan real)
4. $f(x) = k \cdot u(x) \rightarrow f'(x) = k \cdot u'(x)$ (k konstanta real)
5. $f(x) = u(x) \pm v(x) \rightarrow f'(x) = u'(x) \pm v'(x)$
6. a. $f(x) = u(x) \cdot v(x) \rightarrow f'(x) = u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x)$
 b. $f(x) = u(x) \cdot v(x) \cdot w(x) \rightarrow f'(x) = u'(x) \cdot v(x) \cdot w(x) + u(x) \cdot v'(x) \cdot w(x) + u(x) \cdot v(x) \cdot w'(x)$
7. $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)} \rightarrow f'(x) = \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{\{v(x)\}^2}$
8. $f(x) = \{u(x)\}^n \rightarrow f'(x) = n\{u(x)\}^{n-1} \cdot u'(x)$ (n bilangan real)

c. Rumus-Rumus Turunan Fungsi Trigonometri

1) Turunan Fungsi Sinus

Misalkan diketahui fungsi sinus, $f(x) = \sin x$. Turunan fungsi

sinus, $f(x) = \sin x$ ditentukan sebagai berikut :

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$\begin{aligned}
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin(x+h) - \sin x}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin x \cdot \cosh + \cos x \cdot \sinh - \sin x}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \left\{ \frac{\sin x (\cosh - 1)}{h} + \cos x \frac{\sinh}{h} \right\} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \sin x \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(\cosh - 1)}{h} + \lim_{h \rightarrow 0} \cos x \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sinh}{h} \\
 &= \sin x(0) + \cos x(1) \\
 &= \cos x
 \end{aligned}$$

Jadi dapat disimpulkan bahwa :

Jika $f(x) = \sin x$, maka $f'(x) = \cos x$

2) Turunan Fungsi Kosinus

Misalkan diketahui fungsi kosinus, $f(x) = \cos x$. Turunan fungsi kosinus, $f(x) = \cos x$ ditentukan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos(x+h) - \cos x}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos x \cdot \cosh - \sin x \cdot \sinh - \cos x}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos x \cdot \cosh - \sin x \cdot \sinh - \cos x}{h}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \left\{ \frac{\cos x (\cosh - 1)}{h} - \sin x \frac{\sinh}{h} \right\} \\
 &= \cos x \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(\cosh - 1)}{h} - \sin x \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sinh}{h} \\
 &= \cos x (0) - \sin x (1) \\
 &= -\sin x
 \end{aligned}$$

Jadi dapat disimpulkan bahwa :

<p>Jika $f(x) = \cos x$, maka $f'(x) = -\sin x$</p>

3) Turunan Fungsi Tangen

Misalkan diketahui fungsi tangen, $f(x) = \tan x$. Oleh karena

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}, \text{ maka fungsi } f(x) = \tan x = \frac{\sin x}{\cos x} \text{ dengan } \cos x \neq 0$$

yang merupakan hasil bagi fungsi $u(x) = \sin x$ dengan fungsi

$$v(x) = \cos x. \text{ Dengan demikian, turunan fungsi } f(x) = \tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

dapat ditentukan dengan rumus hasil bagi fungsi-fungsi sebagai

berikut :

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= \frac{u'(x).v(x) - u(x).v'(x)}{v(x)^2} \\
 &= \frac{(\cos x)(\cos x) - (\sin x).(-\sin x)}{(\cos x)^2} \\
 &= \frac{\cos^2 x - (-\sin^2 x)}{\cos^2 x}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$= \sec^2 x$$

Jadi dapat disimpulkan bahwa :

Jika $f(x) = \tan x$, maka $f'(x) = \sec^2 x$

Sehingga turunan fungsi-fungsi trigonometri tersebut dapat dirangkum seperti berikut ini.

1.	$f(x) = \sin (x)$	\longrightarrow	$f'(x) = \cos x$
2.	$f(x) = \cos (x)$	\longrightarrow	$f'(x) = -\sin x$
3.	$f(x) = \tan (x)$	\longrightarrow	$f'(x) = \sec^2 x$

VII. Alokasi Waktu : 6×45

VIII. Metode Pembelajaran : tutor teman sebaya.

Strategi Pembelajaran

Tatap Muka	Terstruktur	Mandiri
<ul style="list-style-type: none"> Memahami definisi turunan fungsi. Menjelaskan teorema- 	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan sifat limit fungsi untuk menghitung bentuk tak tentu fungsi aljabar. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat menghitung turunan fungsi dengan menggunakan definisi turunan.

Tatap Muka	Terstruktur	Mandiri
teorema umum turunan fungsi.	<ul style="list-style-type: none"> Membuktikan teorema-teorema umum turunan fungsi. 	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan teorema-teorema turunan fungsi untuk menghitung turunan fungsi aljabar dan trigonometri.

IX. Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu	Nilai yang Dikembangkan
1.	Pertemuan Pertama		
	Pendahuluan		
	1. Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> Mengingat kembali materi mengenai limit. 	15'	
	1. Motivasi <ul style="list-style-type: none"> Apabila materi ini dikuasai dengan baik oleh peserta didik, maka peserta didik diharapkan dapat menghitung turunan fungsi dengan menggunakan definisi turunan, menentukan turunan suatu fungsi di satu titik tertentu, dan menentukan laju perubahan nilai fungsi terhadap variabel bebasnya. 	5'	

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu	Nilai yang Dikembangkan
	Kegiatan Inti		
	<p>1. Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menjelaskan tentang definisi turunan fungsi. Latihan soal untuk penerapan definisi turunan fungsi. 	50'	Rasa ingin tahu, kerjasama, kreatif, kerja keras, disiplin, dan demokratis.
	<p>2. Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru membagi siswa dalam 7 kelompok sesuai dengan sub materi yang telah dirancang guru yang terdiri dari 4-5 orang yang disetiap kelompok terdapat seorang siswa yang dipilih menjadi tutor. Setiap kelompok diberikan sub materi yang berbeda-beda oleh guru untuk didiskusikan di dalam masing-masing kelompok yang telah ditentukan, dan pembagiannya adalah sebagai berikut: <ul style="list-style-type: none"> Kelompok I mempelajari dan menguasai materi tentang menghitung turunan fungsi dengan menggunakan definisi turunan, menentukan turunan suatu fungsi di satu titik tertentu, menentukan laju perubahan nilai 	10'	Rasa ingin tahu, kerjasama, kreatif, kerja keras, disiplin, dan demokratis.

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu	Nilai yang Dikembangkan
	<p>fungsi terhadap variabel bebasnya, rumus turunan fungsi konstan, rumus turunan fungsi identitas, dan turunan fungsi pangkat.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Kelompok II mempelajari dan menguasai tentang turunan hasil kali konstanta dengan fungsi dan turunan jumlah dan selisih fungsi-fungsi. ❖ Kelompok III mempelajari dan menguasai tentang turunan hasil kali fungsi-fungsi dan turunan hasil bagi fungsi-fungsi ❖ Kelompok IV mempelajari dan menguasai tentang turunan fungsi $f(x) = \{u(x)\}^n$, dan turunan kedua, turunan ketiga, sampai turunan ke-n. ❖ Kelompok V mempelajari dan menguasai tentang turunan fungsi sinus dan turunan fungsi kosinus. ❖ Kelompok VI mempelajari dan menguasai tentang turunan fungsi kosinus dan turunan fungsi sekan. ❖ Kelompok VII mempelajari dan menguasai tentang turunan fungsi tangen dan turunan fungsi kotangen. 		

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu	Nilai yang Dikembangkan
	<ul style="list-style-type: none"> Siwa berkumpul dengan kelompoknya masing-masing dan guru memberikan penjelasan tentang tutor teman sebaya serta menjelaskan tugas masing-masing kelompok. 		
	3. Konfirmasi <ul style="list-style-type: none"> Memberikan motivasi kepada peserta didik yang kurang atau belum berpartisipasi aktif di dalam kelompok. 	10'	Rasa ingin tahu, kerjasama, kreatif, kerja keras, disiplin, dan demokratis.
	Penutup Setiap kelompok diberikan tugas untuk menyelesaikan tugas kelompok yang telah diberikan oleh guru dengan menggunakan berbagai sumber belajar dan mempersiapkan diri untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok pada kelompok yang lain.	10'	Rasa ingin tahu, kerjasama, kerja keras, disiplin, dan demokratis.
2.	Pertemuan Kedua		
	Pendahuluan		
	1. Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> Mengingat kembali definisi fungsi. 	5'	
	2. Motivasi <ul style="list-style-type: none"> Apabila materi ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menentukan turunan fungsi aljabar dan trigonometri. 	5'	

Lampiran A. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu	Nilai yang Dikembangkan
	Kegiatan Inti		
	1. Eksplorasi <ul style="list-style-type: none"> Setiap siswa berkumpul pada masing-masing kelompoknya untuk mengumpulkan materi yang dapat membantu siswa dalam memahami materi/soal yang harus kelompok kuasai. 	60'	Rasa ingin tahu, kerjasama, kreatif, kerja keras, disiplin, dan demokratis
	2. Elaborasi <ul style="list-style-type: none"> Masing-masing kelompok melaporkan sejauh mana tugas telah dikerjakan dan menyampaikan kesulitannya kepada guru tentang tugas yang harus masing-masing kelompok kuasai sesuai dengan tugasnya. 	10'	Rasa ingin tahu, mandiri, kreatif, kerja keras, disiplin, demokratis.
	3. Konfirmasi <ul style="list-style-type: none"> Memberikan motivasi kepada peserta didik yang kurang atau belum berpartisipasi aktif di dalam kelompok. 	5'	Rasa ingin tahu, mandiri, kreatif, kerja keras, disiplin, demokratis.
	Penutup <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik dan guru melakukan refleksi. Setiap kelompok diberikan tugas untuk menyelesaikan materi yang telah guru berikan dan 	5'	Rasa ingin tahu, kerjasama, kreatif, kerja keras, disiplin, demokratis.

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu	Nilai yang Dikembangkan
	<p>mempersiapkan tugasnya untuk dipresentasikan kepada siswa lain.</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberitahukan kepada siswa bahwa pada pertemuan berikutnya yang akan melakukan diskusi kelompok kembali dan dilanjutkan dengan presentasi kerja kelompok, yaitu kelompok I dan II. 		
3.	Pertemuan Ketiga		
	Pendahuluan		
	<p>1. Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengingat kembali mengenai definisi fungsi. 	2'	
	<p>2. Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Agar peserta didik dapat menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan materi mengenai turunan fungsi aljabar dan trigonometri. 	3'	
	Kegiatan Inti		
	<p>1. Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Melanjutkan diskusi kelompok. Kelompok I dan II mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan dan menjelaskan hasil kerja kelompoknya kepada kelompok lain. 	60'	Rasa ingin tahu, kerjasama, kerja keras, disiplin, dan demokratis.

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu	Nilai yang Dikembangkan
	<p>2. Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan penegasan kepada siswa mengenai materi/penyelesaian soal yang telah disampaikan oleh kelompok presentasi. 	15'	Rasa ingin tahu, kerjasama, kerja keras, disiplin, dan demokratis.
	<p>3. Konfirmasi</p> <p>Menjelaskan tentang hal-hal yang yang siswa belum pahami setelah dilakukan presentasi dan tanya jawab yang dilakukan kelompok I dan II.</p>	5'	Rasa ingin tahu, kerjasama, kerja keras, disiplin, dan demokratis.
	<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik membuat rangkuman dari materi yang telah disampaikan kelompok I dan II. Peserta didik dan guru melakukan refleksi. Kelompok yang belum mendapat giliran untuk presentasi diberikan tugas untuk menyelesaikan materi yang harus kelompok kuasai untuk didiskusikan dengan menggunakan berbagai sumber belajar dan mempersiapkan diri untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya pada siswa lain, untuk peserta didik yang lain diberi tugas untuk mempelajari materi 	5'	Rasa ingin tahu, kerjasama, kerja keras, disiplin, dan demokratis.

Lampiran A. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu	Nilai yang Dikembangkan
	<ul style="list-style-type: none"> Guru juga memberitahukan kepada peserta didik bahwa untuk pertemuan selanjutnya yang akan mempresentasikan hasil kerja kelompok adalah kelompok III, IV dan V. 		
4.	Pertemuan Keempat		
	Pendahuluan		
	1. Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> Mengingat kembali mengenai materi yang telah dipelajari pada pertemuan yang lalu. 	5'	
	2. Motivasi <ul style="list-style-type: none"> Agar peserta didik dapat menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar dan trigonometri. 	5'	
	Kegiatan Inti		
	1. Eksplorasi <ul style="list-style-type: none"> Kelompok III, IV, dan V mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan dan mengajarkan hasil kerja kelompoknya kepada kelompok lain. 	60'	Rasa ingin tahu, kerjasama, kerja keras, disiplin, dan demokratis.
	2. Elaborasi <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mengerjakan soal latihan mengenai materi yang telah 	10'	Rasa ingin tahu, kerjasama, kerja

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu	Nilai yang Dikembangkan
	kelompok III, IV, dan V presentasikan. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal latihan. 		keras, disiplin, dan demokratis.
	3. Konfirmasi Menjelaskan tentang hal-hal yang yang siswa belum pahami setelah dilakukan presentasi dan tanya jawab yang dilakukan kelompok III, IV, dan V serta latihan soal.	5'	Rasa ingin tahu, kerjasama, kerja keras, disiplin, dan demokratis.
	4. Penutup <ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik membuat rangkuman dari materi yang telah disampaikan kelompok II, IV dan V. ▪ Peserta didik dan guru melakukan refleksi. ▪ Peserta didik diberi tugas individu mengenai turunan fungsi aljabar. ▪ Kelompok yang belum mendapat giliran yaitu kelompok VI dan VII untuk mempersiapkan dan menyelesaikan materi yang harus kelompok kuasai menggunakan berbagai sumber belajar dan mempersiapkan diri untuk mempresentasikan serta mengajarkan hasil kerja kelompok pada kelompok yang lain, untuk 	5'	Rasa ingin tahu, kerjasama, kerja keras, disiplin, dan demokratis.

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu	Nilai yang Dikembangkan
	<ul style="list-style-type: none"> peserta didik yang lain diberi tugas untuk mempelajari materi berikutnya. 		
5.	Pertemuan Kelima		
	Pendahuluan		
	1. Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> Mengingat kembali mengenai turunan fungsi aljabar telah dipelajari. 	5'	
	2. Motivasi <ul style="list-style-type: none"> Agar peserta didik dapat menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan turunan fungsi trigonometri. 	5'	
	Kegiatan Inti		
	1. Eksplorasi <ul style="list-style-type: none"> Kelompok VI dan VII mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan dan mengajarkan hasil kerja kelompoknya kepada siswa lain. 	40'	Rasa ingin tahu, kerjasama, kerja keras, disiplin, dan demokratis.
	2. Elaborasi <ul style="list-style-type: none"> Pembahasan tugas mengenai turunan fungsi aljabar yang diberikan pada pertemuan yang lalu. Peserta didik mengerjakan beberapa soal latihan mengenai turunan fungsi 	30'	Rasa ingin tahu, kerjasama, kerja keras, disiplin, dan demokratis.

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu	Nilai yang Dikembangkan
	<p>trigonometri.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal latihan. 		
	<p>3. Konfirmasi</p> <p>Menjelaskan tentang hal-hal yang yang siswa belum pahami mengenai seluruh materi yang telah dipelajari setelah melakukan latihan soal.</p>	5'	Rasa ingin tahu, kerjasama, kerja keras, disiplin, dan demokratis.
	<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik membuat rangkuman dari materi yang telah disampaikan semua kelompok. ▪ Peserta didik dan guru melakukan refleksi. ▪ Memberitahukan kepada siswa bahwa pada pertemuan berikutnya akan diadakan ulangan harian yang mencakup materi yang telah dipelajari. 	5'	Rasa ingin tahu, kerjasama, kerja keras, disiplin, dan demokratis.
6.	Pertemuan Keenam		
	<p>1. Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengingat kembali mengenai cara menghitung turunan fungsi dengan menggunakan definisi turunan, menentukan turunan suatu fungsi di satu titik tertentu, laju perubahan nilai fungsi terhadap variabel bebasnya, 		

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu	Nilai yang Dikembangkan
	aturan turunan fungsi aljabar, dan aturan turunan fungsi trigonometri.		
	<p>1. Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Apabila materi ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan menentukan turunan suatu fungsi di satu titik tertentu, laju perubahan nilai fungsi terhadap variabel bebasnya, turunan fungsi komposisi dengan aturan rantai, turunan fungsi aljabar dan trigonometri. 		
	Kegiatan Inti		
	<p>1. Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik diminta untuk menyiapkan kertas ulangan dan peralatan tulis di atas meja untuk ulangan harian. 		Mandiri dan disiplin.
	<p>2. Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik diberikan lebar soal ulangan. ▪ Peserta didik diingatkan mengenai waktu pengerjaan soal ulangan harian, serta diberi peringatan bahwa ada sanksi bila peserta didik mencontek. ▪ Guru mengumpulkan kertas ulangan jika waktu pengerjaan soal ulangan 	90'	Mandiri, disiplin, dan demokratis.

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu	Nilai yang Dikembangkan
	harian telah selesai.		
	3. Konfirmasi <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan secara singkat kesulitan siswa saat mengerjakan soal ulangan harian yang diajukan oleh siswa. 		Rasa ingin tahu, disiplin, dan demokratis.
	Penutup <ul style="list-style-type: none"> Guru menutup pertemuan dengan salam. 		

X. Alat dan Sumber Belajar

Sumber :

- LKS.
- Buku referensi lain.

Alat :

- Laptop
- LCD
- Papan tulis

XI. Penilaian

Teknik : ulangan harian.

Bentuk Instrumen : uraian singkat.

Beriku ini adalah rubik penilaian butir skor tes tertulis siswa:

➤ Untuk No 1 : - Siswa tidak menuliskan apapun pada lembar jawab diberi skor 0.

- Siswa sekedar menuliskan soal saja atau mencoba menjawab tetapi salah diberi skor 1.

- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$\begin{aligned} y_1 &= 1^2 - 2(1) - 3 \\ &= 1 - 2 - 3 \\ &= -4 \quad (\text{diberi skor : 2}) \end{aligned}$$

- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$\begin{aligned} y_2 &= 4^2 - 2(4) - 3 \\ &= 16 - 8 - 3 \\ &= 5 \quad (\text{diberi skor 3}) \end{aligned}$$

- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$\begin{aligned} \Delta y &= y_2 - y_1 \\ &= 5 + 4 \\ &= 9 \quad (\text{diberi skor 5}) \end{aligned}$$

Jika ada kesalahan dalam menghitung hasil akhir diberi skor 4.

➤ Untuk No 2a: - Siswa tidak menuliskan apapun pada lembar jawab diberi skor 0.

- Siswa sekedar menuliskan soal saja atau mencoba menjawab tetapi salah diberi skor 2.
- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$f'(x) = 44x^3 - 15x^2 + 3 \text{ (diberi skor 5)}$$

Jika ada kesalahan dalam menghitung hasil akhir diberi skor 3.

- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$f''(x) = 132x^2 - 30x \text{ (diberi skor 10)}$$

Jika ada kesalahan dalam menghitung hasil akhir diberi skor 8.

- Untuk No 2b :
- Siswa tidak menuliskan apapun pada lembar jawab diberi skor 0.

- Siswa sekedar menuliskan soal saja atau mencoba menjawab tetapi salah diberi skor 2.

- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$f(x) = (x^2 + 2)(x^3 + 1)$$

$$\text{misal : } u(x) = x^2 + 2$$

$$u'(x) = 2x$$

$$v(x) = x^3 + 1$$

$$v'(x) = 3x^2$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x) \\ &= 2x(x^3 + 1) + (x^2 + 2)3x^2 \\ &= 2x^4 + 2x + 3x^4 + 6x^2 \\ &= 5x^4 + 6x^2 + 2x \quad (\text{diberi skor 5}) \end{aligned}$$

Jika ada kesalahan dalam menghitung diberi skor 2.

- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$f''(x) = 20x^3 + 12x + 2 \quad (\text{diberi skor 10})$$

Jika ada kesalahan dalam menghitung hasil akhir diberi skor 8.

- Untuk No 2c :
- Siswa tidak menuliskan apapun pada lembar jawab diberi skor 0.
 - Siswa sekedar menuliskan soal saja atau mencoba menjawab tetapi salah diberi skor 2.
 - Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$f(x) = 2 \cos 2x$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= (-2) \cdot 2 \sin 2x \\ &= -4 \sin 2x \quad (\text{diberi skor 5}) \end{aligned}$$

Jika ada kesalahan dalam menghitung diberi skor 3.

- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$\begin{aligned} f''(x) &= 2(-4 \cos 2x) \\ &= -8 \cos 2x \text{ (diberi skor 10)} \end{aligned}$$

Jika ada kesalahan dalam menghitung hasil akhir diberi skor 8.

- Untuk No 3 :
- Siswa tidak menuliskan apapun pada lembar jawab diberi skor 0.
 - Siswa sekedar menuliskan soal saja atau mencoba menjawab tetapi salah diberi skor 2.
 - Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$\begin{aligned} f(u) &= u(u^2 + 2) \\ &= u^3 + 2u \\ f'(x) &= 3u^2 + 2 \\ f'(-2) &= 3(-2)^2 + 2 \\ &= 3 \cdot 4 + 2 \\ &= 14 \text{ (diberi skor 7)} \end{aligned}$$

Jika ada kesalahan dalam menghitung diberi skor 5.

- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$f'(-1) = 3(-1)^2 + 2$$

$$= 3 + 2$$

$$= 5 \text{ (diberi skor 11)}$$

Jika ada kesalahan dalam menghitung diberi skor 9.

- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$f'(3) = 3(3)^2 + 2$$

$$= 27 + 2$$

$$= 29 \text{ (diberi skor 15)}$$

Jika ada kesalahan dalam menghitung diberi skor 13.

- Untuk No 4 :
- Siswa tidak menuliskan apapun pada lembar jawab diberi skor 0.
 - Siswa sekedar menuliskan soal saja atau mencoba menjawab tetapi salah diberi skor 2.
 - Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$f(x) = \frac{(x+1)^2}{3x-4}$$

$$\text{misal : } u(x) = (x+1)^2 = x^2 + 2x + 1, u'(x) = 2x+2$$

$$v(x) = 3x - 4, v'(x) = 3$$

$$f'(x) = \frac{u'(x).v(x) - u(x).v'(x)}{(v(x))^2}$$

$$= \frac{(2x+2).(3x-4) - (x^2+2x+1).(3)}{(3x-4)^2}$$

$$= \frac{6x^2 - 8x + 6x - 8 - 3x^2 - 6x - 3}{9x^2 - 24x + 16}$$

$$= \frac{3x^2 - 8x - 11}{9x^2 - 24x + 16} \text{ (diberi skor 4)}$$

Jika ada kesalahan dalam menghitung diberi skor 2.

- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan

benar sampai tahap :

$$f'(-1) = \frac{3(-1)^2 - 8(-1) - 11}{9(-1)^2 - 24(-1) + 16}$$

$$= \frac{3 + 8 - 11}{9 + 24 + 16}$$

$$= \frac{0}{49} = 0 \text{ (diberi skor 7)}$$

Jika ada kesalahan dalam menghitung diberi skor 6.

- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan

benar sampai tahap :

$$f'(2) = \frac{3(2)^2 - 8(2) - 11}{9(2)^2 - 24(2) + 16}$$

$$= \frac{12 - 16 - 11}{36 - 48 + 16}$$

$$= \frac{15}{4} \text{ (diberi skor 10)}$$

Jika ada kesalahan dalam menghitung diberi skor 9.

- Untuk No 5 : - Siswa tidak menuliskan apapun pada lembar jawab
diberi skor 0.

- Siswa sekedar menuliskan soal saja atau mencoba menjawab tetapi salah diberi skor 2.
- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$f(x) = \sin^2(\pi x)$$

$$f'(x) = 2\pi \sin(\pi x) \cos(\pi x) \text{ (diberi skor 4)}$$

Jika ada kesalahan dalam menghitung diberi skor 3.

- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$\text{Misal : } u(x) = 2\pi \sin(\pi x)$$

$$u'(x) = 2\pi^2 \cos(\pi x)$$

$$v(x) = \cos(\pi x)$$

$$v'(x) = -\sin(\pi x)$$

$$f''(x) = u'(x).v(x) + u(x).v'(x)$$

$$f''(x) = \{2\pi^2 \cos(\pi x)\} \cos(\pi x) + \{2\pi \sin(\pi x)\} \{-\sin(\pi x)\}$$

$$f''(x) = 2\pi^2 \cos^2(\pi x) - 2\pi \sin^2(\pi x) \text{ (diberi skor 7)}$$

Jika ada kesalahan dalam menghitung diberi skor 6.

- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$f''(2) = 2\pi^2 \cos^2(2\pi) - 2\pi \sin^2(2\pi)$$

$$f''(2) = 2\pi^2 \text{ (diberi skor 10)}$$

Jika ada kesalahan dalam menghitung diberi skor 9.

- Untuk No 6 :
- Siswa tidak menuliskan apapun pada lembar jawab diberi skor 0.
 - Siswa sekedar menuliskan soal saja atau mencoba menjawab tetapi salah diberi skor 2.

- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$f(1) = a + b + c$$

$$3 = a + b + c \dots 1) \text{ (diberi skor 2)}$$

- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$f'(x) = 2ax + b$$

$$7 = 2a + b \dots 2) \text{ (diberi skor 4)}$$

- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$f'(2) = 4a + b$$

$$17 = 4a + b \dots 3) \text{ (diberi skor 6)}$$

- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

dari pers. 2) dan 3) :

$$2a = 10$$

$$a = 5$$

$$2(5) + b = 7$$

$$b = -3$$

$$5 - 3 + c = 3 \text{ maka } c = 1 \text{ (diberi skor 10)}$$

Jika ada kesalahan dalam menghitung diberi skor 8.



Ulangan Harian

Waktu : 90 menit

Penguji : Reny Puspitasari

1. Untuk fungsi $y = x^2 - 2x - 3$, carilah Δy atau Δf jika nilai x berubah dari $x_1 = -1$ menjadi $x_2 = 4$. (Skor : 5)
2. Tentukan turunan pertama dan turunan kedua dari fungsi-fungsi berikut:
 - a. $f(x) = 11x^4 - 5x^3 + 3x + 19$
 - b. $f(x) = (x^2 + 2)(x^3 + 1)$
 - c. $f(x) = 2 \cos 2x$ (Skor : 30)
3. Jika $f(u) = u(u^2 + 2)$, carilah $f'(-2)$, $f'(-1)$, dan $f'(3)$ (Skor : 15)
4. Jika $f(x) = \frac{(x+1)^2}{3x-4}$, carilah $f'(-1)$ dan $f'(2)$. (Skor : 10)
5. Jika $f(x) = \sin^2(\pi x)$, carilah $f''(2)$. (Skor : 10)
6. Diketahui fungsi kuadrat f ditentukan dengan rumus $f(x) = ax^2 + bx + c$, (a , b , dan c bilangan real, $a \neq 0$). Jika $f(1) = 3$, $f'(1) = 7$, dan $f'(2) = 17$. Carilah nilai-nilai a , b , dan c . (Skor : 10)

Yogyakarta,.....

Mengetahui,

Peneliti

Guru Mata Pelajaran

Dra.Christiana Rini WidayatiReny Puspitasari

NIP.19640111 1989032 005

NIM. 081414031

Instrumen Hasil Belajar Siswa

Hari / Tanggal :

Waktu : 90 menit

Penguji : Reny Puspitasari

Nama Siswa :

No Absen/Kelas :

Kerjakanlah soal berikut dengan benar dan selengkap-lengkapnyanya pada lembar jawab yang telah tersedia !

1. Untuk fungsi $y = x^2 - 2x - 3$, carilah Δy atau Δf jika nilai x berubah dari $x_1=1$ menjadi $x_2 = 4$. (Skor : 5)

Jawab :

2. Tentukan turunan pertama dan turunan kedua dari fungsi-fungsi berikut:

(Skor : 30)

a. $f(x) = 11x^4 - 5x^3 + 3x + 19$

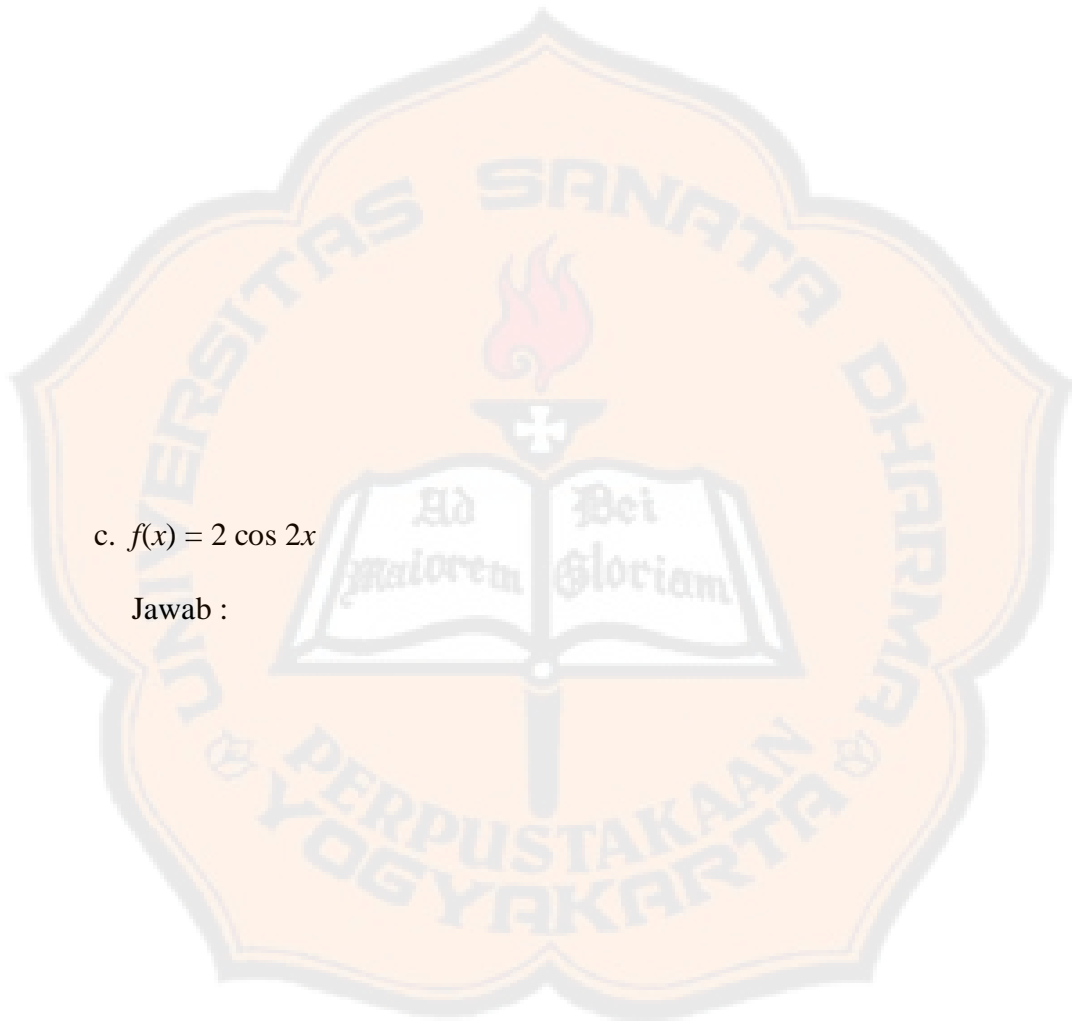
Jawab :

b. $f(x) = (x^2 + 2)(x^3 + 1)$

Jawab :

c. $f(x) = 2 \cos 2x$

Jawab :

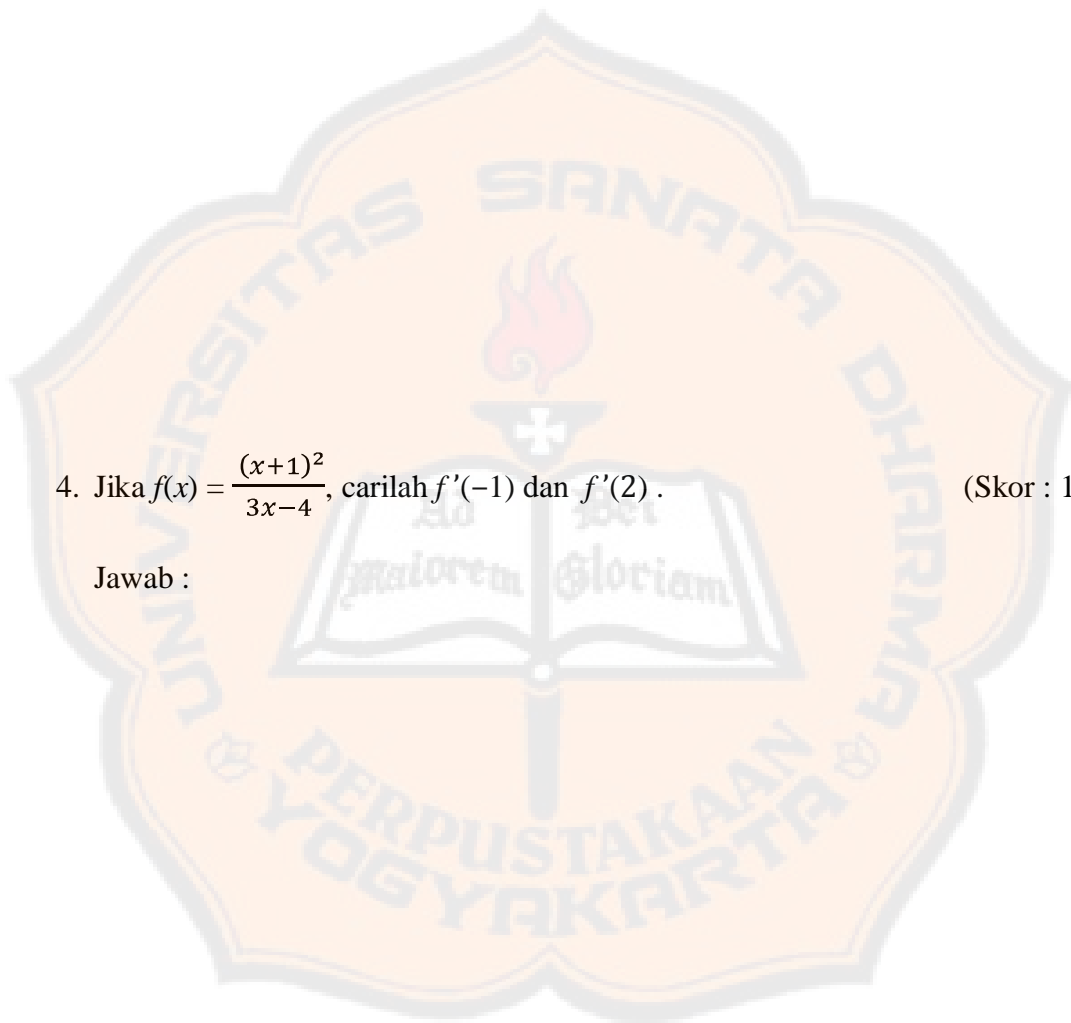


3. Jika $f(u) = u(u^2 + 2)$, carilah $f'(-2)$, $f'(-1)$, dan $f'(3)$ (Skor : 15)

Jawab :

4. Jika $f(x) = \frac{(x+1)^2}{3x-4}$, carilah $f'(-1)$ dan $f'(2)$. (Skor : 10)

Jawab :



5. Jika $f(x) = \sin^2(\pi x)$, carilah $f''(2)$.

(Skor : 10)

Jawab :

6. Diketahui fungsi kuadrat f ditentukan dengan rumus $f(x) = ax^2 + bx + c$, (a , b , dan c bilangan real, $a \neq 0$). Jika $f(1) = 3$, $f'(1) = 7$, dan $f'(2) = 17$. Carilah nilai-nilai a , b , dan c .

(Skor : 10)

Jawab :

Instrumen Pengamatan Keterlibatan Siswa Kelompok I

Pada Saat Diskusi Kelompok

Nama Pengamat :

Hari/Tanggal Pengamatan :

Petunjuk : - Isilah dengan turus setiap keterlibatan siswa pada kolom jenis keterlibatan siswa sesuai dengan hasil pengamatan anda terhadap siswa.

- Jika ada keterangan tambahan, tuliskan pada kolom keterangan.
- Mohon diisi dengan teliti dan sejujur-jujurnya.

ID Siswa	Jenis Keterlibatan Anggota dan Tutor					Jenis Keterlibatan Anggota	Jenis Keterlibatan Tutor	Keterangan
	A _D	B _D	C _D	D _D	E _D	F _D	G _D	
T ₁								
S ₁ -1								
S ₁ -2								
S ₁ -3								
S ₁ -4								

Keterangan :

T₁ : Siswa yang menjadi Tutor pada kelompok I dengan No ID T-1.

S₁-1 : Siswa yang menjadi anggota pada kelompok I dengan No ID 1.

- S₁₋₂ : Siswa yang menjadi anggota pada kelompok I dengan No ID 2, dst.
- A_D : Ikutserta dalam memecahkan masalah pada materi/soal yang harus kelompok kuasai.
- B_D : Saat berdiskusi, siswa bertanya kepada teman dalam kelompoknya ketika mengalami kesulitan dalam memahami materi/soal.
- C_D : Pada saat diskusi, siswa mampu memunculkan masalah yang terkait dengan materi/soal yang sedang dipelajari.
- D_D : Siswa berusaha mencari sumber belajar lain yang terkait dengan materi/soal yang harus kelompok kuasai.
- E_D : Membuat kesimpulan/rangkuman hasil pekerjaan kelompok.
- F_D : Untuk anggota kelompok, membantu tutor dalam menjelaskan materi/soal yang harus kelompok kuasai kepada teman yang lain saat diskusi kelompok.
- G_D : Untuk siswa yang menjadi tutor memberikan tutorial kepada teman yang lain terhadap materi/soal yang harus kelompok kuasai.

Kolom keterangan : untuk mencatat hal-hal di luar tabel yang telah disediakan.

Tandatangan Pengamat

(_____)

Instrumen Pengamatan Keterlibatan Siswa

Pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok I

Nama Pengamat :

Hari/Tanggal Pengamatan :

Petunjuk : - Isilah dengan turus setiap keterlibatan siswa pada kolom jenis keterlibatan siswa sesuai dengan hasil pengamatan anda terhadap siswa.

- Jika ada keterangan tambahan, tuliskan pada kolom keterangan.
- Mohon diisi dengan teliti dan sejujur-jujurnya.

ID Siswa	Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi dan Anggota Kelompok Presentasi					Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi	Jenis Keterlibatan Anggota Kelompok Presentasi	Keterangan
	A _P	B _P	C _P	D _P	E _P	F _P	G _P	
T ₁								
S ₁ -1								
S ₁ -2								
S ₁ -3								
T ₂								
S ₂ -1								
S ₂ -2								
S ₂ -3								

ID Siswa	Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi dan Anggota Kelompok Presentasi					Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi	Jenis Keterlibatan Anggota Kelompok Presentasi	Keterangan
	A _P	B _P	C _P	D _P	E _P	F _P	G _P	
T ₃								
S ₃₋₁								
S ₃₋₂								
S ₃₋₃								
S ₃₋₄								
T ₄								
S ₄₋₁								
S ₄₋₂								
S ₄₋₃								
S ₄₋₄								
T ₅								
S ₅₋₁								
S ₅₋₂								
S ₅₋₃								
S ₅₋₄								
T ₆								
S ₆₋₁								
S ₆₋₂								
S ₆₋₃								
S ₆₋₄								

ID Siswa	Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi dan Anggota Kelompok Presentasi					Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi	Jenis Keterlibatan Anggota Kelompok Presentasi	Keterangan
	A _P	B _P	C _P	D _P	E _P	F _P	G _P	
T ₇								
S ₇₋₁								
S ₇₋₂								
S ₇₋₃								
S ₇₋₄								

Keterangan :

T₁ : Siswa yang menjadi Tutor pada kelompok I dengan No ID T₁.

S₁₋₁: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok I dengan No ID 1.

S₁₋₂: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok I dengan No ID 2, dst.

A_P : Siswa mampu mengemukakan ide/pendapat untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peserta presentasi/siswa lain.

B_P : Siswa yang menjadi anggota kelompok presentasi, siswa tersebut bertanya/mengutarakan kesulitannya kepada siswa dalam kelompoknya untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peserta presentasi/siswa lain. Dan untuk peserta presentasi, siswa bertanya/mengutarakan kesulitannya dalam memahami materi yang dipresentasikan kelompok presentasi.

C_P : Siswa mampu memunculkan masalah yang terkait dengan materi yang dipresentasikan oleh kelompok presentasi.

D_p : Siswa berusaha mencari sumber belajar yang lain untuk menjawab/menanggapi pertanyaan dari peserta presentasi.

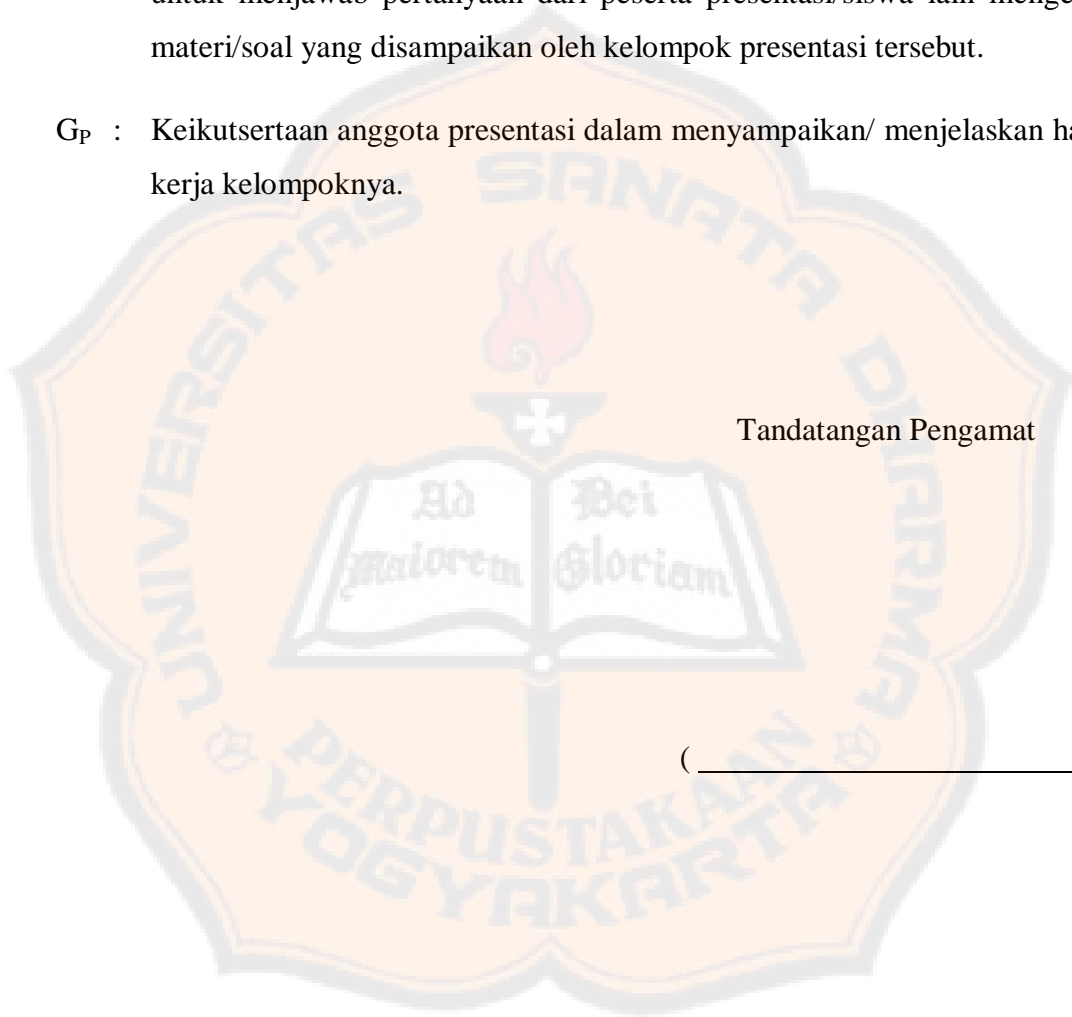
E_p : Membuat kesimpulan dari materi yang dipresentasikan.

F_p : Siswa yang menjadi peserta presentasi membantu kelompok presentasi untuk menjawab pertanyaan dari peserta presentasi/siswa lain mengenai materi/soal yang disampaikan oleh kelompok presentasi tersebut.

G_p : Keikutsertaan anggota presentasi dalam menyampaikan/ menjelaskan hasil kerja kelompoknya.

Tandatangan Pengamat

(_____)



Kuesioner Tanggapan Siswa

Nama :

No Absen/Kelas :

Kuesioner ini tidak ada jawaban benar atau salah, dan apapun jawaban anda tidak akan mempengaruhi nilai matematika tetapi kuesioner ini bermanfaat untuk perbaikan metode pembelajaran matematika.

- Petunjuk :
- Tuliskan namamu di tempat yang sudah disediakan
 - Jawablah setiap pertanyaan sesuai dengan yang anda rasakan.
 - Mohon dijawab sejujur-jujurnya.
-

1. Senangkah anda dengan pembelajaran metode tutor teman sebaya yang baru saja anda alami pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi? Jelaskan alasannya!

Jawab : Ya, senang / Tidak senang. (coret yang tidak diperlukan)

Penjelasan :

2. Apakah dengan penjelasan/penyampaian materi dari teman dapat membantu pemahaman anda terhadap materi yang sedang dipelajari, yaitu pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi? Jelaskan alasannya!

Jawab : Ya, membantu / Tidak membantu. (coret yang tidak diperlukan)

Penjelasan :

Lampiran C.4. Kuesioner Tanggapan Siswa

3. Menurut anda, adakah kelebihan dari pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya dibandingkan dengan metode pembelajaran yang sebelumnya anda alami?

Jika ada, tuliskan kelebihan tersebut!

Jawab :

Penjelasan :

4. Menurut anda, adakah kekurangan dari pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya dibandingkan dengan metode pembelajaran yang sebelumnya anda alami?

Jika ada, tuliskan kekurangan tersebut!

Jawab : Ada / Tidak ada. (coret yang tidak diperlukan)

Penjelasan :

5. Adakah kesulitan yang anda alami saat melaksanakan pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi? Jika ada, tuliskan kesulitan anda!

Jawab : Ada / Tidak ada. (coret yang tidak diperlukan)

Penjelasan :

6. Tuliskan seberapa tingkat kepuasan anda (dalam persentase) terhadap pembelajaran dengan menggunakan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi? Berikan alasannya!

Jawab :

Penjelasan :

Instrumen Hasil Belajar Siswa

Hari / Tanggal :

Waktu : 90 menit

Penguji : Reny Puspitasari

Nama Siswa :

No Absen/Kelas :

Kerjakanlah soal berikut dengan benar dan selengkap-lengkapnyanya pada lembar jawab yang telah tersedia !

1. Untuk fungsi $y = x^2 - 2x - 3$, carilah Δy atau Δf jika nilai x berubah dari $x_1 = -1$ menjadi $x_2 = 4$. (Skor : 5)

Jawab :

2. Tentukan turunan pertama dan turunan kedua dari fungsi-fungsi berikut:

(Skor : 30)

a. $f(x) = 11x^4 - 5x^3 + 3x + 19$

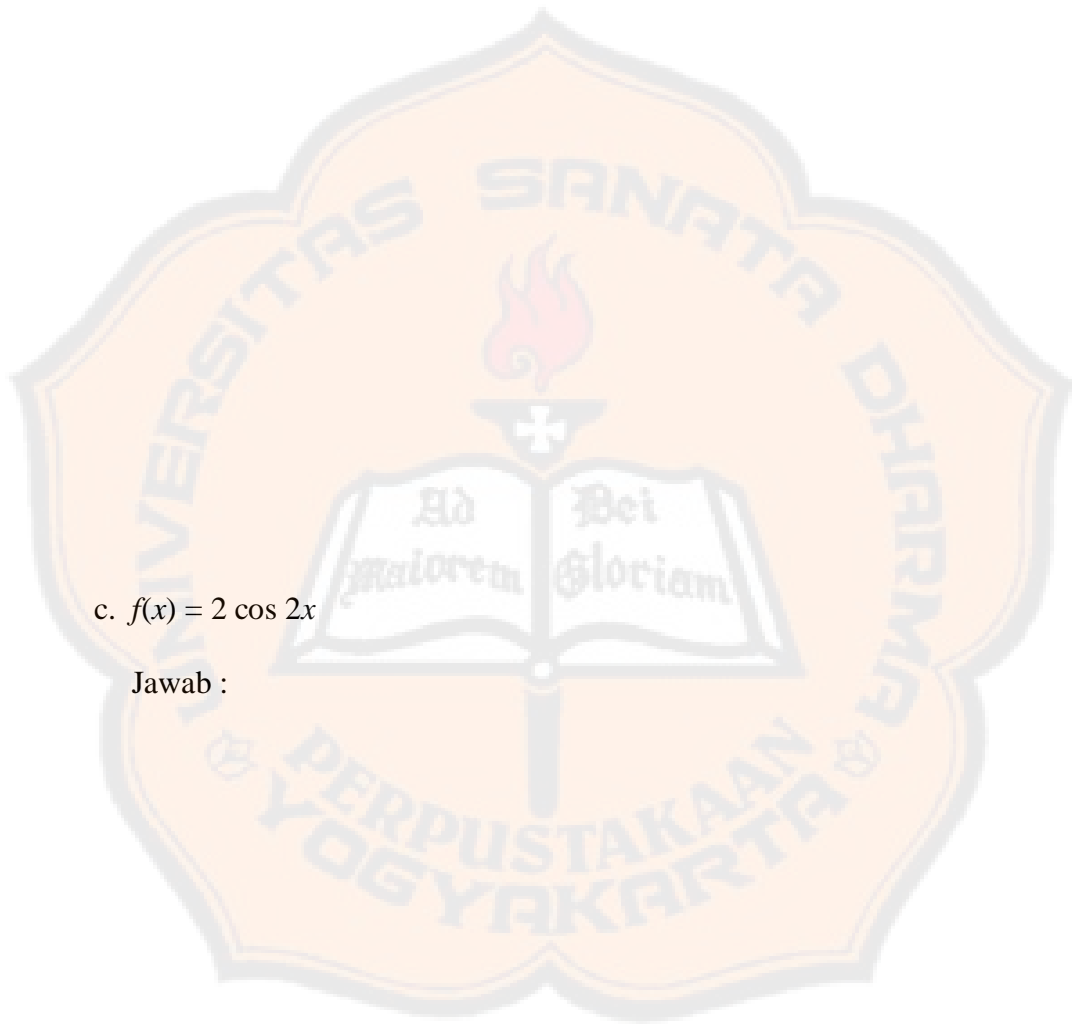
Jawab :

b. $f(x) = (x^2 + 2)(x^3 + 1)$

Jawab :

c. $f(x) = 2 \cos 2x$

Jawab :

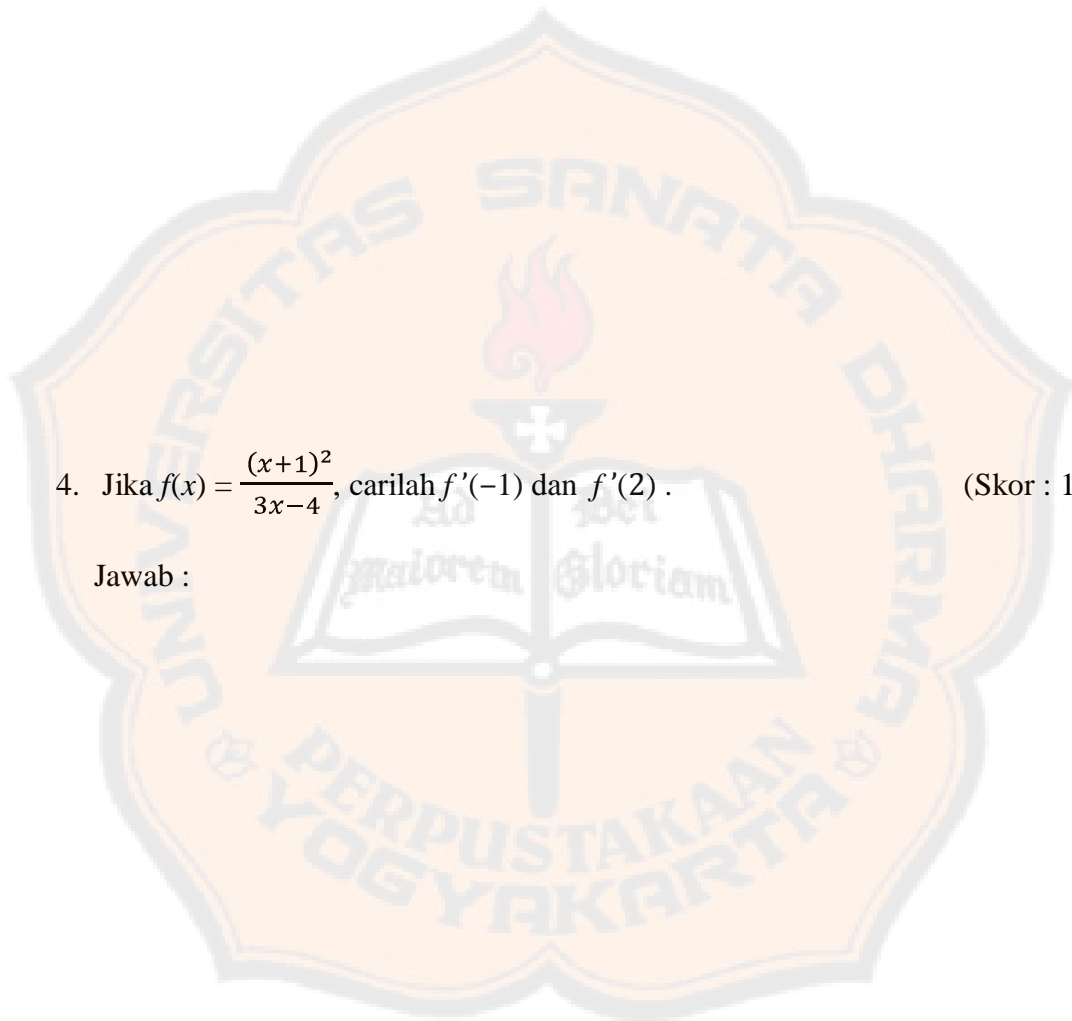


3. Jika $f(u) = u(u^2 + 2)$, carilah $f'(-2)$, $f'(-1)$, dan $f'(3)$ (Skor : 15)

Jawab :

4. Jika $f(x) = \frac{(x+1)^2}{3x-4}$, carilah $f'(-1)$ dan $f'(2)$. (Skor : 10)

Jawab :



5. Jika $f(x) = \sin^2(\pi x)$, carilah $f''(2)$.

(Skor : 10)

Jawab :

6. Diketahui fungsi kuadrat f ditentukan dengan rumus $f(x) = ax^2 + bx + c$, (a , b , dan c bilangan real, $a \neq 0$). Jika $f(1) = 3$, $f'(1) = 7$, dan $f'(2) = 17$. Carilah nilai-nilai a , b , dan c .

(Skor : 10)

Jawab :

Tugas Kelompok I

Kerjakanlah tugas berikut dengan sebaik-baiknya bersama dengan kelompok anda, kemudian siapkanlah hasil kerja kelompok anda untuk dipresentasikan kepada kelompok lain !

1. Untuk nilai fungsi $y = x^2 - 2x$, carilah Δy jika nilai x berubah dari $x_1 = 0$ menjadi $x_2 = 3$
2. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, carilah turunan dari fungsi $f(x) = 3 - 2x$ pada $x = 1$
3. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, carilah turunan dari fungsi :
 - a. $f(x) = 8$
 - b. $f(x) = 20$
4. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, tunjukkanlah bahwa turunan dari fungsi $f(x) = k$ dengan $k = \text{konstanta real}$ adalah $f'(x) = 0$.

Kemudian tariklah kesimpulan untuk sifat :

➤ *Turunan Fungsi Konstan*

Turunan dari fungsi konstanta $f(x) = k$ ($k = \text{konstanta real}$) adalah $f'(x) = \dots$

Selesaikanlah soal berikut ini :

1. Untuk nilai fungsi $y = x^2 - 2x + 5$, carilah Δy jika nilai x berubah dari $x_1 = 0$ menjadi $x_2 = 2$
2. Dari sifat turunan fungsi konstan yang telah anda peroleh, carilah turunan dari:
 - a. $f(x) = 10^2$
 - b. $f(x) = 1000$

Tugas Kelompok II

Kerjakanlah tugas berikut dengan sebaik-baiknya bersama dengan kelompok anda, kemudian siapkanlah hasil kerja kelompok anda untuk dipresentasikan kepada kelompok lain !

1. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, carilah turunan dari fungsi $f(x) = 10x - 2$.
2. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, tunjukkanlah bahwa turunan dari fungsi $f(x) = x$ adalah $f'(x) = 1$.
3. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, carilah turunan dari fungsi :
 - a. $f(x) = ax^1$
 - b. $f(x) = ax^2$
 - c. $f(x) = ax^3$
4. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, tunjukkanlah bahwa turunan dari fungsi $f(x) = ax^n$ dengan a dan n adalah bilangan real maka $f'(x) = anx^{n-1}$.

Kemudian tariklah kesimpulan untuk sifat :

➤ *Turunan Fungsi Identitas*

Turunan dari fungsi identitas $f(x) = x$, adalah $f'(x) = \dots$

➤ *Turunan Fungsi Pangkat*

Turunan dari fungsi identitas $f(x) = ax^n$, adalah $f'(x) = \dots$

Gunakanlah rumus yang anda peroleh untuk menyelesaikan soal berikut :

1. Carilah turunan dari fungsi-fungsi berikut :
 - a. $f(x) = 6x$

Lampiran D. Tugas Kelompok

- b. $f(x) = x^6$
 - c. $f(x) = 5x^3$
2. Carilah turunan dari fungsi $f(x) = 3-2x$, kemudian hitunglah nilai dari $f'(1)$!
 3. Carilah turunan dari fungsi $f(x) = 7x^7$, kemudian hitunglah nilai dari $f'(0)$ dan $f'(2)$!



Tugas Kelompok III

Kerjakanlah tugas berikut dengan sebaik-baiknya bersama dengan kelompok anda, kemudian siapkanlah hasil kerja kelompok anda untuk dipresentasikan kepada kelompok lain !

1. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, carilah turunan dari fungsi :
 - a. $f(x) = 3x^2$
 - b. $f(x) = 7x^3$
2. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, tunjukkanlah bahwa turunan dari fungsi $f(x) = k \cdot u(x)$ dengan k adalah konstanta real dan $u(x)$ adalah fungsi dari x yang mempunyai turunan $u'(x)$ adalah $f'(x) = k \cdot u'(x)$.
3. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, carilah turunan dari fungsi :
 - a. $f(x) = 2x^2$
 - b. $f(x) = x$
 - c. $f(x) = 2x^2 + x$
4. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, jika fungsi $u(x)$ mempunyai turunan $u'(x)$ dan fungsi $v(x)$ mempunyai turunan $v'(x)$, tunjukkanlah bahwa turunan dari fungsi $f(x) = u(x) + v(x)$ adalah $f'(x) = u'(x) + v'(x)$.

Kemudian tariklah kesimpulan bahwa untuk sifat :

➤ *Turunan Hasil Kali Konstanta dengan Fungsi*

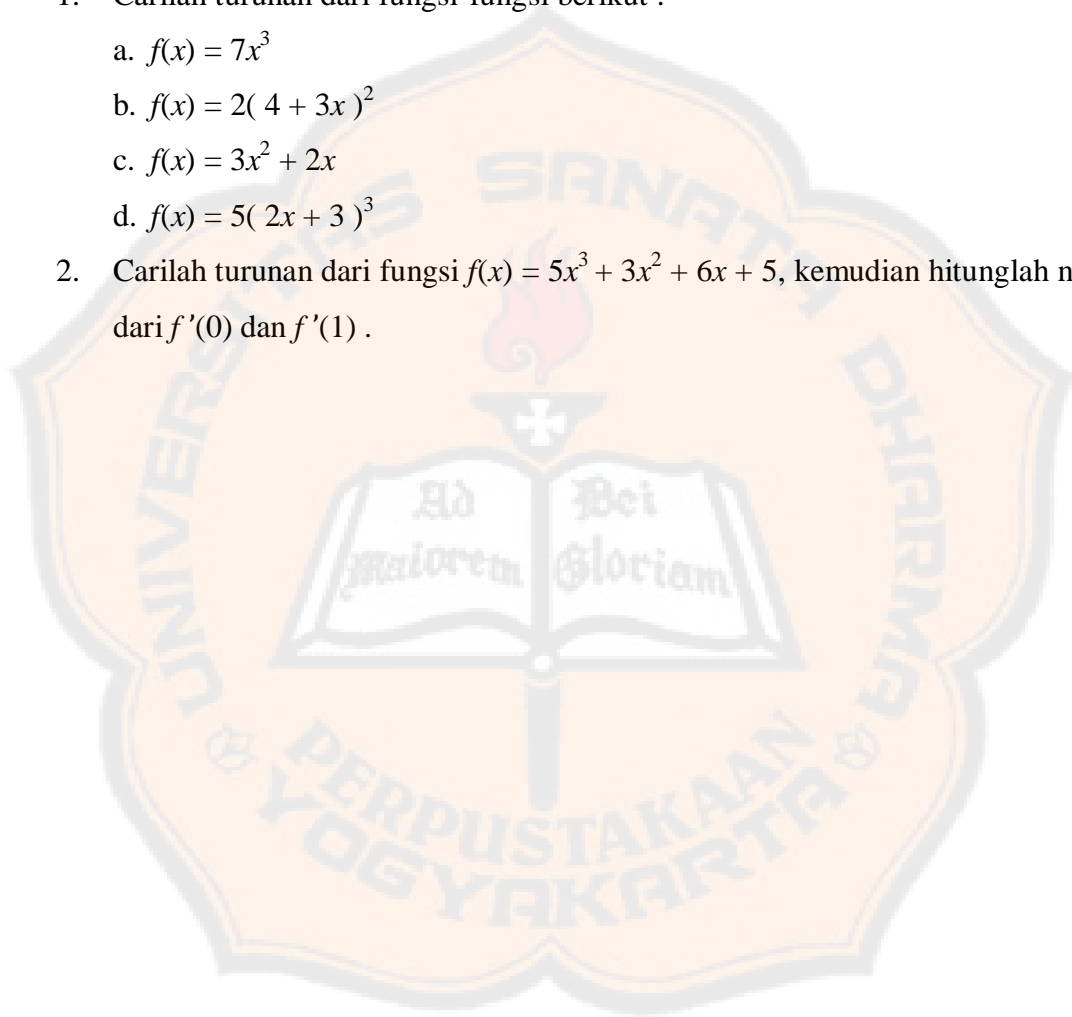
Turunan dari Fungsi konstanta $f(x) = k \cdot u(x)$ dengan k = konstanta real adalah $f'(x) = \dots$

➤ *Turunan Jumlah Fungsi-Fungsi*

Turunan dari fungsi $f(x) = u(x) + v(x)$ adalah $f'(x) = \dots$

Gunakanlah rumus yang anda peroleh untuk menyelesaikan soal berikut :

1. Carilah turunan dari fungsi-fungsi berikut :
 - a. $f(x) = 7x^3$
 - b. $f(x) = 2(4 + 3x)^2$
 - c. $f(x) = 3x^2 + 2x$
 - d. $f(x) = 5(2x + 3)^3$
2. Carilah turunan dari fungsi $f(x) = 5x^3 + 3x^2 + 6x + 5$, kemudian hitunglah nilai dari $f'(0)$ dan $f'(1)$.



Tugas Kelompok IV

Kerjakanlah tugas berikut dengan sebaik-baiknya bersama dengan kelompok anda, kemudian siapkanlah hasil kerja kelompok anda untuk dipresentasikan kepada kelompok lain !

1. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, carilah turunan dari fungsi :
 - a. $f(x) = 3x^2$
 - b. $f(x) = 2x$
 - c. $f(x) = 3x^2 - 2x$
2. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, jika fungsi $u(x)$ mempunyai turunan $u'(x)$ dan fungsi $v(x)$ mempunyai turunan $v'(x)$, tunjukkanlah bahwa turunan dari fungsi $f(x) = u(x) - v(x)$ adalah $f'(x) = u'(x) - v'(x)$
3. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, carilah turunan dari fungsi :
 - a. $f(x) = x^2$
 - b. $f(x) = x^5$
 - c. $f(x) = x^2 \times x^5$
4. Misalkan diketahui fungsi-fungsi $u(x)$ dan $v(x)$ berturut-turut mempunyai turunan $u'(x)$ dan $v'(x)$. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, tunjukkanlah bahwa turunan untuk fungsi $f(x) = u(x) \times v(x)$ adalah $f'(x) = u'(x) \cdot v(x) + v'(x) \cdot u(x)$.

Kemudian tariklah kesimpulan untuk sifat :

➤ *Turunan Selisih Fungsi-Fungsi*

Turunan dari fungsi $f(x) = u(x) - v(x)$ adalah $f'(x) = \dots$

➤ *Turunan Hasil Kali Fungsi-Fungsi*

Turunan dari fungsi $f(x) = u(x) \times v(x)$ adalah $f'(x) = \dots$

Gunakanlah rumus yang anda peroleh untuk menyelesaikan soal berikut :

1. Carilah turunan dari fungsi-fungsi berikut :

a. $f(x) = 3x^2 - 2x$

b. $f(x) = 1 - x^8$

c. $f(x) = x^2 \times x^5$

d. $f(x) = x(4 - 3x)$

e. $f(x) = (x - 1)(x^2 - 3x)$

f. Carilah turunan dari fungsi $f(x) = 5x^3 - 3x^2 - 6x - 5$, kemudian hitunglah nilai dari $f'(0)$ dan $f'(1)$.

Tugas Kelompok V

Kerjakanlah tugas berikut dengan sebaik-baiknya bersama dengan kelompok anda, kemudian siapkanlah hasil kerja kelompok anda untuk dipresentasikan kepada kelompok lain !

1. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, carilah turunan dari fungsi :

a. $f(x) = \frac{1}{x}$

b. $f(x) = \frac{x+2}{x}$

2. Misalkan diketahui fungsi-fungsi $u(x)$ dan $v(x)$ berturut-turut mempunyai turunan $u'(x)$ dan $v'(x)$. Dari definisi turunan fungsi

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}, \text{ tunjukkanlah turunan untuk fungsi } f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$$

adalah $f'(x) = \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{\{v(x)\}^2}$

3. Dengan rumus turunan dari hasil kali fungsi-fungsi $f(x) = u(x) \cdot v(x)$ adalah

$$f'(x) = u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x). \text{ Tunjukkanlah bahwa turunan untuk fungsi :}$$

a. $f(x) = \{u(x)\}^2$ maka turunannya adalah $f'(x) = 2u(x) \cdot u'(x)$

b. $f(x) = \{u(x)\}^3$ maka turunannya adalah $f'(x) = 3\{u(x)\}^2 \cdot u'(x)$

c. $f(x) = \{u(x)\}^3$ maka turunannya adalah $f'(x) = 4\{u(x)\}^3 \cdot u'(x)$

Kemudian tariklah kesimpulan untuk turunan $f(x) = \{u(x)\}^n$ adalah $f'(x) = \dots$

Kemudian tariklah kesimpulan untuk rumus :

➤ *Turunan Hasil Bagi Fungsi-Fungsi*

Turunan dari fungsi $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$ adalah $f'(x) = \dots$

➤ *Turunan Fungsi $f(x) = \{u(x)\}^n$*

Turunan dari fungsi $f(x) = \{u(x)\}^n$ adalah $f'(x) = \dots$

Gunakanlah rumus yang anda peroleh untuk menyelesaikan soal berikut :

1. Carilah turunan dari fungsi-fungsi berikut :

a. $f(x) = \frac{x+2}{x}$

b. $f(x) = \frac{1}{x^4 + 5}$

c. $f(x) = (x^2 + 3x - 2)^8$

d. $f(x) = \sqrt{x^3 - 3x^2 - 4x}$

e. $f(x) = (x^3 - 3x^2)^{\frac{1}{3}}$

2. Carilah turunan dari fungsi $f(x) = \frac{2x-1}{6x^2-8}$ kemudian hitunglah nilai dari

$f'(\frac{1}{2})$ dan $f'(2)$.

Tugas Kelompok VI

Kerjakanlah tugas berikut dengan sebaik-baiknya bersama dengan kelompok anda, kemudian siapkanlah hasil kerja kelompok anda untuk dipresentasikan kepada kelompok lain !

1. Dari seluruh rumus yang telah anda pelajari (yang telah diperoleh kelompok I, II, III, IV dan V), carilah turunan pertama, turunan kedua, dan turunan ketiga dari fungsi :
 - a. $f(x) = 5x^3 - 4x^2 + 3x + 5$
 - b. $f(x) = \frac{2x+1}{x^2+1}$
 - c. $f(x) = \sqrt{3x+2}$
2. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, tunjukkanlah bahwa turunan dari fungsi $f(x) = \sin x$ adalah $f'(x) = \cos x$

Kemudian tariklah kesimpulan untuk rumus :

➤ *Turunan Fungsi Sinus*

Turunan dari fungsi sinus, $f(x) = \sin x$ adalah $f'(x) = \dots$

Selesaikanlah soal berikut ini :

1. Carilah nilai dari $f''(2)$ untuk fungsi $f(x) = x(x^2 + 1)^3$
2. Gunakanlah pengetahuan anda mengenai turunan fungsi aljabar yang telah dipelajari sebelumnya dan rumus yang telah anda peroleh untuk menyelesaikan soal berikut, carilah turunan dari fungsi-fungsi berikut :
 - a. $f(x) = 3 \sin x$
 - b. $f(x) = -\sin 3x$
 - c. $f(x) = \sin (2x + 1)$
 - d. $f(x) = \sin^2 x$

Tugas Kelompok VII

Kerjakanlah tugas berikut dengan sebaik-baiknya bersama dengan kelompok anda, kemudian siapkanlah hasil kerja kelompok anda untuk dipresentasikan kepada kelompok lain !

1. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, tunjukkanlah bahwa:
 - a. Turunan dari fungsi $f(x) = \cos x$ adalah $f'(x) = -\sin x$.
 - b. Turunan dari fungsi $f(x) = \tan x$ adalah $f'(x) = \sec^2 x$.

Kemudian tariklah kesimpulan untuk :

➤ *Turunan Fungsi Kosinus*

Turunan dari fungsi \cos , $f(x) = \cos x$ adalah $f'(x) = \dots$

➤ *Turunan Fungsi Tangen*

Turunan dari fungsi \tan , $f(x) = \tan x$ adalah $f'(x) = \dots$

Gunakanlah pengetahuan anda mengenai turunan fungsi aljabar yang telah dipelajari sebelumnya dan rumus yang telah anda peroleh untuk menyelesaikan soal berikut, carilah turunan dari fungsi-fungsi berikut :

1. $f(x) = 3 \cos x$
2. $f(x) = -\cos 3x$
3. $f(x) = \sqrt{1 + \cos^2 x}$
4. $f(x) = 3 \tan x$
5. $f(x) = \tan (2x + 1)$

Instrumen Hasil Belajar Siswa

Hari / Tanggal : Rabu / 28 Maret 2012

Waktu : 90 menit

Penguji : Reny Puspitasari

Nama Siswa :

No Absen/Kelas :

Kerjakanlah soal berikut dengan benar dan selengkap-lengkapnya pada lembar jawab yang telah tersedia !

1. Untuk fungsi $y = x^2 - 2x - 3$, carilah Δy atau Δf jika nilai x berubah dari $x_1 = 1$ menjadi $x_2 = 4$. (Skor : 5)

Jawab :

$$\begin{aligned}\Delta y &= y_2 - y_1 \\ &= (4)^2 - 2(4) - 3 - (1)^2 - 2(1) - 3 \\ &= 16 - 8 - 3 - (1 - 2 - 3) \\ &= 5 - 1 + 2 + 3 \\ &= 9\end{aligned}$$

(5)

2. Tentukan turunan pertama dan turunan kedua dari fungsi-fungsi berikut: (Skor : 30)

a. $f(x) = 11x^4 - 5x^3 + 3x + 19$

Jawab :

$$\begin{aligned}f'(x) &= 44x^3 - 15x^2 + 3 \\ f''(x) &= 132x^2 - 30x\end{aligned}$$

(10)

b. $f(x) = (x^2+2)(x^3+1)$

Jawab :

$$u(x) = x^2 + 2 \rightarrow u'(x) = 2x$$

$$v(x) = x^3 + 1 \rightarrow v'(x) = 3x^2$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= u'(x)v(x) + v'(x)u(x) \\ &= 2x(x^3+1) + 3x^2(x^2+2) \\ &= 2x^4 + 2x + 3x^4 + 6x^2 \\ &= 5x^4 + 6x^2 + 2x \end{aligned}$$

$$f''(x) = 20x^3 + 12x + 2$$

(10)

c. $f(x) = 2 \cos 2x$

Jawab :

$$f'(x) = 2 \cdot -\sin 2x \cdot 2 = -4 \sin 2x$$

$$\begin{aligned} f''(x) &= -4 \cos 2x \cdot 2 \\ &= -8 \cos 2x \end{aligned}$$

(10)

3. Jika $f(u) = u(u^2 + 2)$, carilah $f'(-2)$, $f'(-1)$, dan $f'(3)$

(Skor : 15)

Jawab :

$$f(u) = u(u^2 + 2) = u^3 + 2u$$

$$f'(u) = 3u^2 + 2$$

15

$$f'(-2) = 3(-2)^2 + 2 = 12 + 2 = 14 \checkmark$$

$$f'(-1) = 3(-1)^2 + 2 = 3 + 2 = 5 \checkmark$$

$$f'(3) = 3(3)^2 + 2 = 27 + 2 = 29 \checkmark$$

4. Jika $f(x) = \frac{(x+1)^2}{3x-4}$, carilah $f'(-1)$ dan $f'(2)$

(Skor : 10)

Jawab :

$$u(x) = (x+1)^2 \rightarrow u'(x) = 2(x+1)$$

$$v(x) = 3x-4 \rightarrow v'(x) = 3$$

$$f'(x) = \frac{u'(x)v(x) - v'(x)u(x)}{(v(x))^2}$$

$$= \frac{(2x+2)(3x-4) - (3)(x+1)^2}{(3x-4)^2}$$

$$= \frac{6x^2 - 2x - 8 - (3(x^2 + 2x + 1))}{(3x-4)^2}$$

$$= \frac{9x^2 - 30x + 36}{(3x-4)^2}$$

$$= \frac{3x^2 - 10x + 12}{(3x-4)^2} \checkmark$$

$$f'(-1) = \frac{0}{49} = 0 \checkmark$$

$$f'(2) = \frac{12 - 16 - 11}{36 - 48 + 16} = -\frac{15}{4} \checkmark$$

10

5. Jika $f(x) = \sin^2(\pi x)$, carilah $f''(2)$.

(Skor : 10)

Jawab :

$$f'(x) = 2 \cdot \sin(\pi x) \cdot \cos(\pi x) \cdot \pi$$

$$= \sin 2(\pi x) \pi = \pi \sin(2\pi x) \checkmark$$

$$f''(x) = \pi \cos(2\pi x) \cdot 2\pi \checkmark$$

$$f''(2) = 2\pi^2 \cos(2\pi x)$$

$$= 2\pi^2 \cos(2\pi \cdot 2)$$

$$= 2\pi^2 \cos 4\pi$$

$$= 2\pi^2 \cos 720^\circ$$

$$= 2\pi^2 \cdot 1$$

$$= 2\pi^2 \cdot \checkmark$$

6. Diketahui fungsi kuadrat f ditentukan dengan rumus $f(x) = ax^2 + bx + c$, (a , b , dan c bilangan real, $a \neq 0$). Jika $f(1) = 3$, $f'(1) = 7$, dan $f'(2) = 17$. Carilah nilai-nilai a , b , dan c .

(Skor : 10)

Jawab :

$$f(x) = ax^2 + bx + c \rightarrow f(1) = 3$$

$$f(1) = a + b + c = 3 \checkmark$$

$$f'(x) = 2ax + b$$

$$f'(1) = 2a + b = 7 \checkmark$$

$$f'(2) = 4a + b = 17 \checkmark$$

$$(c) + (-3) + c = 3$$

$$2c = 3$$

$$c = 1.5$$

$$2a + b = 7$$

$$4a + b = 17$$

$$-2a = -10$$

$$a = 5$$

$$2(5) + b = 7$$

$$10 + b = 7$$

$$b = -3$$

Instrumen Hasil Belajar Siswa

Hari / Tanggal : Rabu / 28 Maret 2012

Waktu : 90 menit

Penguji : Reny Puspitasari

Nama Siswa :

No Absen/Kelas :

Kerjakanlah soal berikut dengan benar dan selengkap-lengkapnya pada lembar jawab yang telah tersedia !

1. Untuk fungsi $y = x^2 - 2x - 3$, carilah Δy atau Δf jika nilai x berubah dari $x_1 = 1$ menjadi

$x_2 = 4$.

(Skor : 5)

Jawab :

$$f(1) = 1^2 - 2 \cdot 1 - 3$$

$$= -4$$

$$f(4) = 4^2 - 2 \cdot 4 - 3$$

$$= 16 - 8 - 3$$

$$= 5$$

$$\Delta f = 5 - (-4)$$

$$= 9$$

2. Tentukan turunan pertama dan turunan kedua dari fungsi-fungsi berikut: (Skor : 30)

a. $f(x) = 11x^4 - 5x^3 + 3x + 19$

Jawab :

$$f'(x) = 44x^3 - 15x^2 + 3$$

$$f''(x) = 132x^2 - 30x$$

b. $f(x) = (x^2 + 2)(x^3 + 1)$

Jawab: $(x^2 + 2)(x^3 + 1)$?

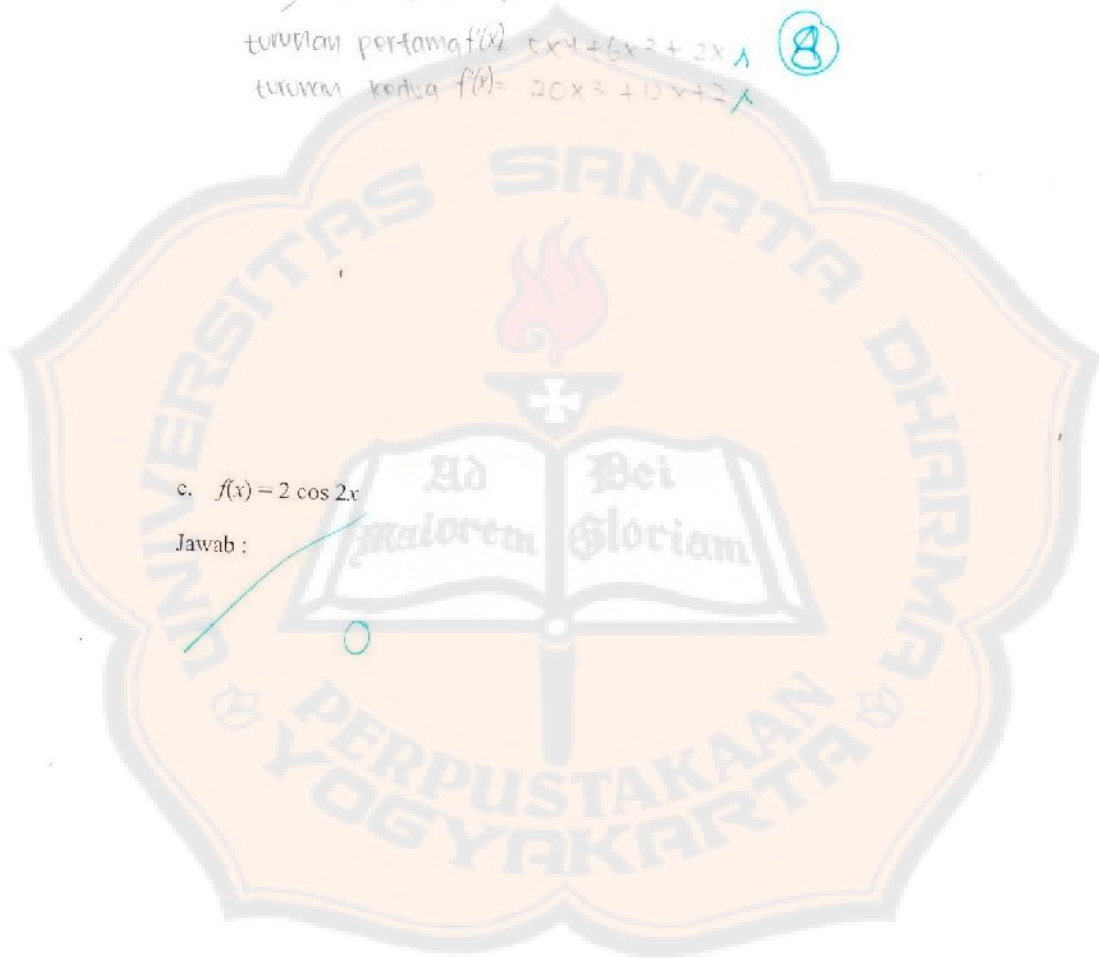
$\Rightarrow x^5 + 2x^3 + x^2 + 2$

turunan pertama $f'(x) = 5x^4 + 6x^2 + 2x$ ⑧

turunan kedua $f''(x) = 20x^3 + 12x + 2$

c. $f(x) = 2 \cos 2x$

Jawab :



3. Jika $f(u) = u(u^2 + 2)$, carilah $f'(-2)$, $f'(-1)$, dan $f'(3)$

(Skor : 15)

Jawab : $f'(u) = u^3 + 2u$
 $= 3u^2 + 2$ ✓

(15)

$$f'(-2) = 3 \cdot 2^2 + 2$$

$$= 12 + 2 = 14$$
 ✓

$$f'(-1) = 3 \cdot (-1)^2 + 2$$

$$= 3 + 2 = 5$$
 ✓

$$f'(3) = 3 \cdot 3^2 + 2$$

$$= 27 + 2 = 29$$
 ✓

4. Jika $f(x) = \frac{(x+1)^2}{3x-4}$, carilah $f'(-1)$ dan $f'(2)$

(Skor : 10)

Jawab : $f(x) = \frac{x^2 + 2x + 1}{3x - 4}$

(2)

$$f'(x) = \frac{2x + 2}{3}$$

$$f'(-1) = \frac{2 \cdot (-1) + 2}{3} = \frac{-2 + 2}{3} = \frac{0}{3} = 0$$

$$f'(2) = \frac{2 \cdot 2 + 2}{3} = \frac{4 + 2}{3} = \frac{6}{3} = 2$$

5. Jika $f'(x) = \sin^2(\pi x)$, carilah $f''(2)$.

(Skor : 10)

Jawab :

6. Diketahui fungsi kuadrat f ditentukan dengan rumus $f(x) = ax^2 + bx + c$, (a , b , dan c bilangan real, $a \neq 0$). Jika $f(1) = 3$, $f'(1) = 7$, dan $f'(2) = 17$. Carilah nilai-nilai a , b , dan c .

(Skor : 10)

Jawab: $ax^2 + bx + c$

$$f(1) = a + b + c$$

$$f'(x) = 2ax + b$$

$$f'(1) = 2a + b = 7$$

$$a + b + c = 3$$

$$f'(2) = 4a + b = 17$$

$$5 + (-3) + c = 3$$

$$2 + c = 3$$

$$2a + b = 7$$

$$4a + b = 17$$

$$-2a = -10$$

$$a = 5$$

$$b = -3$$

$$c = 1$$

**Instrumen Pengamatan Keterlibatan Siswa Kelompok I
pada Saat Diskusi Kelompok**

Nama Pengamat : RENY PUSPITASARI

Hari/Tanggal Pengamatan : Senin, 30 April 2022

- Petunjuk :
- Isilah dengan turus setiap keterlibatan siswa pada kolom jenis keterlibatan siswa sesuai dengan hasil pengamatan anda terhadap siswa.
 - Jika ada keterangan tambahan, tuliskan pada kolom keterangan.
 - Mohon diisi dengan teliti dan sejujur-jujurnya.

ID Siswa	Jenis Keterlibatan Anggota dan Tutor					Jenis Keterlibatan Anggota	Jenis Keterlibatan Tutor	Keterangan
	A _D	B _D	C _D	D _D	E _D	F _D	G _D	
T ₁								
S _{I-1}								
S _{I-2}								
S _{I-3}								
S _{I-4}								

Keterangan :

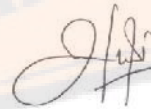
T₁ : Siswa yang menjadi Tutor pada kelompok I.

S_{I-1}: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok I dengan No ID 1.

- S₁₋₂: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok I dengan No ID 2, dst.
- A_D : Ikutserta dalam memecahkan masalah pada materi/soal yang harus kelompok kuasai.
- B_D : Saat berdiskusi, siswa bertanya kepada teman dalam kelompoknya ketika mengalami kesulitan dalam memahami materi/soal.
- C_D : Pada saat diskusi, siswa mampu memunculkan masalah yang terkait dengan materi/soal yang sedang dipelajari.
- D_D : Siswa berusaha mencari sumber belajar lain yang terkait dengan materi/soal yang harus kelompok kuasai.
- E_D : Membuat kesimpulan/rangkuman hasil pekerjaan kelompok.
- F_D : Untuk anggota kelompok, membantu tutor dalam menjelaskan materi/soal yang harus kelompok kuasai kepada teman yang lain saat diskusi kelompok.
- G_D : Untuk siswa yang menjadi tutor memberikan tutorial kepada teman yang lain terhadap materi/soal yang harus kelompok kuasai.

Kolom keterangan : untuk mencatat hal-hal diluar tabel yang telah disediakan.

Tandatangan Pengamat



(RENT PUSPITASARI)

**Instrumen Pengamatan Keterlibatan Siswa Kelompok II
pada Saat Diskusi Kelompok**

Nama Pengamat : RENTY PUSPITASARI

Hari/Tanggal Pengamatan : Senin, 30 April 2012

- Petunjuk :
- Isilah dengan turus setiap keterlibatan siswa pada kolom jenis keterlibatan siswa sesuai dengan hasil pengamatan anda terhadap siswa.
 - Jika ada keterangan tambahan, tuliskan pada kolom keterangan.
 - Mohon diisi dengan teliti dan sejujur-jujurnya.

ID Siswa	Jenis Keterlibatan Anggota dan Tutor					Jenis Keterlibatan Anggota	Jenis Keterlibatan Tutor	Keterangan
	A _D	B _D	C _D	D _D	E _D	F _D	G _D	
T ₂								
S ₂ -1								
S ₂ -2								
S ₂ -3								
S ₂ -4								

Keterangan :

T₂ : Siswa yang menjadi Tutor pada kelompok II.

S₂-1: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok II dengan No ID 1.

S₂-2: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok II dengan No ID 2, dst.

A_D : Ikutserta dalam memecahkan masalah pada materi/soal yang harus kelompok kuasai.

B_D : Saat berdiskusi, siswa bertanya kepada teman dalam kelompoknya ketika mengalami kesulitan dalam memahami materi/soal.

C_D : Pada saat diskusi, siswa mampu memunculkan masalah yang terkait dengan materi/soal yang sedang dipelajari.

D_D : Siswa berusaha mencari sumber belajar lain yang terkait dengan materi/soal yang harus kelompok kuasai.

E_D : Membuat kesimpulan/rangkuman hasil pekerjaan kelompok.

F_D : Untuk anggota kelompok, membantu tutor dalam menjelaskan materi/soal yang harus kelompok kuasai kepada teman yang lain saat diskusi kelompok.

G_D : Untuk siswa yang menjadi tutor memberikan tutorial kepada teman yang lain terhadap materi/soal yang harus kelompok kuasai.

Kolom keterangan : untuk mencatat hal-hal diluar tabel yang telah disediakan.

Tandatangan Pengamat



(PENT PUSPITASARI)

**Instrumen Pengamatan Keterlibatan Siswa Kelompok III
pada Saat Diskusi Kelompok**

Nama Pengamat : Fransiska Fania A.

Hari/Tanggal Pengamatan : Senin, 30 April 2012

- Petunjuk :
- Isilah dengan turus setiap keterlibatan siswa pada kolom jenis keterlibatan siswa sesuai dengan hasil pengamatan anda terhadap siswa.
 - Jika ada keterangan tambahan, tuliskan pada kolom keterangan.
 - Mohon diisi dengan teliti dan sejujur-jujurnya.

ID Siswa	Jenis Keterlibatan Anggota dan Tutor					Jenis Keterlibatan Anggota	Jenis Keterlibatan Tutor	Keterangan
	A _D	B _D	C _D	D _D	E _D	F _D	G _D	
T ₃								
S ₃₋₁								
S ₃₋₂			-			-		
S ₃₋₃			-					
S ₃₋₄								

Keterangan :

T₃ : Siswa yang menjadi Tutor pada kelompok III.

S₃₋₁ : Siswa yang menjadi anggota pada kelompok III dengan No ID 1.

S₃-2: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok III dengan No ID 2, dst.

A_D : Ikutserta dalam memecahkan masalah pada materi/soal yang harus kelompok kuasai.

B_D : Saat berdiskusi, siswa bertanya kepada teman dalam kelompoknya ketika mengalami kesulitan dalam memahami materi/soal.

C_D : Pada saat diskusi, siswa mampu memunculkan masalah yang terkait dengan materi/soal yang sedang dipelajari.

D_D : Siswa berusaha mencari sumber belajar lain yang terkait dengan materi/soal yang harus kelompok kuasai.

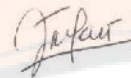
E_D : Membuat kesimpulan/rangkuman hasil pekerjaan kelompok.

F_D : Untuk anggota kelompok, membantu tutor dalam menjelaskan materi/soal yang harus kelompok kuasai kepada teman yang lain saat diskusi kelompok.

G_D : Untuk siswa yang menjadi tutor memberikan tutorial kepada teman yang lain terhadap materi/soal yang harus kelompok kuasai.

Kolom keterangan : untuk mencatat hal-hal diluar tabel yang telah disediakan.

Tandatangan Pengamat



(Fransiska Fania A.)

**Instrumen Pengamatan Keterlibatan Siswa Kelompok IV
pada Saat Diskusi Kelompok**

Nama Pengamat : Fransiska Fania A.

Hari/Tanggal Pengamatan : Senin, 30 Maret 2012

- Petunjuk :
- Isilah dengan turus setiap keterlibatan siswa pada kolom jenis keterlibatan siswa sesuai dengan hasil pengamatan anda terhadap siswa.
 - Jika ada keterangan tambahan, tuliskan pada kolom keterangan.
 - Mohon diisi dengan teliti dan sejujur-jujurnya.

ID Siswa	Jenis Keterlibatan Anggota dan Tutor					Jenis Keterlibatan Anggota	Jenis Keterlibatan Tutor	Keterangan
	A _D	B _D	C _D	D _D	E _D	F _D	G _D	
T ₄								
S ₄₋₁			-		-	-		
S ₄₋₂								
S ₄₋₃			-					
S ₄₋₄			-		-			

Keterangan :

T₄ : Siswa yang menjadi Tutor pada kelompok IV.

S₄₋₁ : Siswa yang menjadi anggota pada kelompok IV dengan No ID 1.

S₄-2: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok IV dengan No ID 2, dst.

A_D : Ikutserta dalam memecahkan masalah pada materi/soal yang harus kelompok kuasai.

B_D : Saat berdiskusi, siswa bertanya kepada teman dalam kelompoknya ketika mengalami kesulitan dalam memahami materi/soal.

C_D : Pada saat diskusi, siswa mampu memunculkan masalah yang terkait dengan materi/soal yang sedang dipelajari.

D_D : Siswa berusaha mencari sumber belajar lain yang terkait dengan materi/soal yang harus kelompok kuasai.

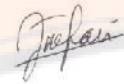
E_D : Membuat kesimpulan/rangkuman hasil pekerjaan kelompok.

F_D : Untuk anggota kelompok, membantu tutor dalam menjelaskan materi/soal yang harus kelompok kuasai kepada teman yang lain saat diskusi kelompok.

G_D : Untuk siswa yang menjadi tutor memberikan tutorial kepada teman yang lain terhadap materi/soal yang harus kelompok kuasai.

Kolom keterangan : untuk mencatat hal-hal diluar tabel yang telah disediakan.

Tandatangan Pengamat



(Fransisko Fania A.)

**Instrumen Pengamatan Keterlibatan Siswa Kelompok V
pada Saat Diskusi Kelompok**

Nama Pengamat : Ambar Tri Wahyuni

Hari/Tanggal Pengamatan : Senin, 30 April 2012

- Petunjuk :
- Isilah dengan turus setiap keterlibatan siswa pada kolom jenis keterlibatan siswa sesuai dengan hasil pengamatan anda terhadap siswa.
 - Jika ada keterangan tambahan, tuliskan pada kolom keterangan.
 - Mohon diisi dengan teliti dan sejujur-jujurnya.

ID Siswa	Jenis Keterlibatan Anggota dan Tutor					Jenis Keterlibatan Anggota	Jenis Keterlibatan Tutor	Keterangan
	A _D	B _D	C _D	D _D	E _D	F _D	G _D	
T ₅								Tidak hadir
S ₅ -1								
S ₅ -2								
S ₅ -3								
S ₅ -4								

Keterangan :

T₅ : Siswa yang menjadi Tutor pada kelompok V.

S₅-1: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok V dengan No ID 1.

S₅-2: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok V dengan No ID 2, dst.

A_D : Ikutserta dalam memecahkan masalah pada materi/soal yang harus kelompok kuasai.

B_D : Saat berdiskusi, siswa bertanya kepada teman dalam kelompoknya ketika mengalami kesulitan dalam memahami materi/soal.

C_D : Pada saat diskusi, siswa mampu memunculkan masalah yang terkait dengan materi/soal yang sedang dipelajari.

D_D : Siswa berusaha mencari sumber belajar lain yang terkait dengan materi/soal yang harus kelompok kuasai.

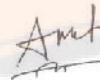
E_D : Membuat kesimpulan/rangkuman hasil pekerjaan kelompok.

F_D : Untuk anggota kelompok, membantu tutor dalam menjelaskan materi/soal yang harus kelompok kuasai kepada teman yang lain saat diskusi kelompok.

G_D : Untuk siswa yang menjadi tutor memberikan tutorial kepada teman yang lain terhadap materi/soal yang harus kelompok kuasai.

Kolom keterangan : untuk mencatat hal-hal diluar tabel yang telah disediakan.

Tandatangan Pengamat



(Ambar Tri W)

**Instrumen Pengamatan Keterlibatan Siswa Kelompok VI
pada Saat Diskusi Kelompok**

Nama Pengamat : Ambar Tri Wahyuni

Hari/Tanggal Pengamatan : Senin, 30 April 2012

- Petunjuk :
- Isilah dengan turus setiap keterlibatan siswa pada kolom jenis keterlibatan siswa sesuai dengan hasil pengamatan anda terhadap siswa.
 - Jika ada keterangan tambahan, tuliskan pada kolom keterangan.
 - Mohon diisi dengan teliti dan sejujur-jujurnya.

ID Siswa	Jenis Keterlibatan Anggota dan Tutor					Jenis Keterlibatan Anggota	Jenis Keterlibatan Tutor	Keterangan
	A _D	B _D	C _D	D _D	E _D	F _D	G _D	
T ₆								
S ₆₋₁								
S ₆₋₂								
S ₆₋₃								
S ₆₋₄								

Keterangan :

T₆ : Siswa yang menjadi Tutor pada kelompok VI.

S₆₋₁: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok VI dengan No ID 1.

S₆₋₂: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok VI dengan No ID 2, dst.

A_D : Ikutserta dalam memecahkan masalah pada materi/soal yang harus kelompok kuasai.

B_D : Saat berdiskusi, siswa bertanya kepada teman dalam kelompoknya ketika mengalami kesulitan dalam memahami materi/soal.

C_D : Pada saat diskusi, siswa mampu memunculkan masalah yang terkait dengan materi/soal yang sedang dipelajari.

D_D : Siswa berusaha mencari sumber belajar lain yang terkait dengan materi/soal yang harus kelompok kuasai.

E_D : Membuat kesimpulan/rangkuman hasil pekerjaan kelompok.

F_D : Untuk anggota kelompok, membantu tutor dalam menjelaskan materi/soal yang harus kelompok kuasai kepada teman yang lain saat diskusi kelompok.

G_D : Untuk siswa yang menjadi tutor memberikan tutorial kepada teman yang lain terhadap materi/soal yang harus kelompok kuasai.

Kolom keterangan : untuk mencatat hal-hal diluar tabel yang telah disediakan.

Tandatangan Pengamat



(Ambar Tri W)

**Instrumen Pengamatan Keterlibatan Siswa Kelompok VII
pada Saat Diskusi Kelompok**

Nama Pengamat : Febrianita Nora Indah Sari

Hari/Tanggal Pengamatan : Senin, 30 April 2012

- Petunjuk :
- Isilah dengan turus setiap keterlibatan siswa pada kolom jenis keterlibatan siswa sesuai dengan hasil pengamatan anda terhadap siswa.
 - Jika ada keterangan tambahan, tuliskan pada kolom keterangan.
 - Mohon diisi dengan teliti dan sejujur-jujurnya.

ID Siswa	Jenis Keterlibatan Anggota dan Tutor					Jenis Keterlibatan Anggota	Jenis Keterlibatan Tutor	Keterangan
	A _D	B _D	C _D	D _D	E _D	F _D	G _D	
T ₇								
S ₇₋₁								
S ₇₋₂								
S ₇₋₃								Tidak hadir
S ₇₋₄								

Keterangan :

T₇ : Siswa yang menjadi Tutor pada kelompok VII.

S₇₋₁ : Siswa yang menjadi anggota pada kelompok VII dengan No ID 1.

S₇₋₂: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok VII dengan No ID 2, dst.

A_D : Ikutserta dalam memecahkan masalah pada materi/soal yang harus kelompok kuasai.

B_D : Saat berdiskusi, siswa bertanya kepada teman dalam kelompoknya ketika mengalami kesulitan dalam memahami materi/soal.

C_D : Pada saat diskusi, siswa mampu memunculkan masalah yang terkait dengan materi/soal yang sedang dipelajari.

D_D : Siswa berusaha mencari sumber belajar lain yang terkait dengan materi/soal yang harus kelompok kuasai.

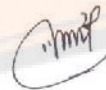
E_D : Membuat kesimpulan/rangkuman hasil pekerjaan kelompok.

F_D : Untuk anggota kelompok, membantu tutor dalam menjelaskan materi/soal yang harus kelompok kuasai kepada teman yang lain saat diskusi kelompok.

G_D : Untuk siswa yang menjadi tutor memberikan tutorial kepada teman yang lain terhadap materi/soal yang harus kelompok kuasai.

Kolom keterangan : untuk mencatat hal-hal diluar tabel yang telah disediakan.

Tandatangan Pengamat



(Febrianita Nera Indah S)

**Instrumen Pengamatan Keterlibatan Siswa
Pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok VII**

Nama Pengamat : Fransiska Fania A.

Hari/Tanggal Pengamatan : Senin, 7 Mei 2012

Petunjuk : - Isilah dengan turus setiap keterlibatan siswa pada kolom jenis keterlibatan siswa sesuai dengan hasil pengamatan anda terhadap siswa.

- Jika ada keterangan tambahan, tuliskan pada kolom keterangan.
- Mohon diisi dengan teliti dan sejujur-jujurnya.

ID Siswa	Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi dan Anggota Kelompok Presentasi					Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi	Jenis Keterlibatan Anggota Kelompok Presentasi	Keterangan
	A _p	B _p	C _p	D _p	E _p	F _p	G _p	
T ₁								
S ₁ -1								
S ₁ -2								
S ₁ -3								
T ₂								
S ₂ -1								
S ₂ -2								
S ₂ -3								

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

ID Siswa	Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi dan Anggota Kelompok Presentasi					Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi	Jenis Keterlibatan Anggota Kelompok Presentasi	Keterangan
	A _p	B _p	C _p	D _p	E _p	F _p	G _p	
T ₃								
S ₃₋₁								
S ₃₋₂								
S ₃₋₃								
S ₃₋₄								
T ₄								
S ₄₋₁								
S ₄₋₂								
S ₄₋₃								
S ₄₋₄								
T ₅								
S ₅₋₁								
S ₅₋₂								
S ₅₋₃								
S ₅₋₄								
T ₆								
S ₆₋₁								
S ₆₋₂								
S ₆₋₃								
S ₆₋₄								

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

ID Siswa	Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi dan Anggota Kelompok Presentasi					Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi	Jenis Keterlibatan Anggota Kelompok Presentasi	Keterangan
	A _p	B _p	C _p	D _p	E _p	F _p	G _p	
T ₇								
S ₇₋₁								
S ₇₋₂								
S ₇₋₃								
S ₇₋₄								

Keterangan :

T₁ : Siswa yang menjadi Tutor pada kelompok I dengan No ID T₁, dst.

S₁₋₁: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok I dengan No ID 1.

S₁₋₂: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok I dengan No ID 2, dst.

A_p : Siswa mampu mengemukakan ide/pendapat untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peserta presentasi/siswa lain.

B_p : Siswa yang menjadi anggota kelompok presentasi, siswa tersebut bertanya/mengutarakan kesulitannya kepada siswa dalam kelompoknya untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peserta presentasi/siswa lain. Dan untuk peserta presentasi, siswa bertanya/mengutarakan kesulitannya dalam memahami materi yang dipresentasikan kelompok presentasi.

C_p : Siswa mampu memunculkan masalah yang terkait dengan materi yang dipresentasikan oleh kelompok presentasi.

D_p : Siswa berusaha mencari sumber belajar yang lain untuk menjawab/menanggapi pertanyaan dari peserta presentasi.

E_p : Membuat kesimpulan dari materi yang dipresentasikan.

F_p : Siswa yang menjadi peserta presentasi membantu kelompok presentasi untuk menjawab pertanyaan dari peserta presentasi/siswa lain mengenai materi/soal yang disampaikan oleh kelompok presentasi tersebut.

G_p : Keikutsertaan anggota presentasi dalam menyampaikan/menjelaskan hasil kerja kelompoknya.

Tandatangan Pengamat

(*Fransiska Fania A.*)

**PENERAPAN METODE TUTOR TEMAN SEBAYA PADA
PEMBELAJARAN MATEMATIKA POKOK BAHASAN
MENGUNAKAN KONSEP DAN ATURAN TURUNAN DALAM
PERHITUNGAN TURUNAN FUNGSI DI KELAS XI IPA 3
SMA NEGERI 1 DEPOK, SLEMAN**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika



Oleh :

RENY PUSPITASARI

NIM : 081414031

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SANATA DHARMA
YOGYAKARTA**

2012

**PENERAPAN METODE TUTOR TEMAN SEBAYA PADA
PEMBELAJARAN MATEMATIKA POKOK BAHASAN
MENGUNAKAN KONSEP DAN ATURAN TURUNAN DALAM
PERHITUNGAN TURUNAN FUNGSI DI KELAS XI IPA 3
SMA NEGERI 1 DEPOK, SLEMAN**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika



Oleh :

RENY PUSPITASARI

NIM : 081414031

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SANATA DHARMA
YOGYAKARTA**

2012

i

SKRIPSI

**PENERAPAN METODE TUTOR TEMAN SEBAYA PADA
PEMBELAJARAN MATEMATIKA POKOK BAHASAN
MENGUNAKAN KONSEP DAN ATURAN TURUNAN DALAM
PERHITUNGAN TURUNAN FUNGSI DI KELAS XI IPA 3
SMA NEGERI 1 DEPOK, SLEMAN**

Oleh :

Reny Puspitasari

NIM : 081414031

Telah disetujui oleh

Pembimbing

Drs. Th. Sugiarto Pudjohartono, M.T.

Tanggal : 18 Juli 2012

SKRIPSI

**PENERAPAN METODE TUTOR TEMAN SEBAYA PADA
PEMBELAJARAN MATEMATIKA POKOK BAHASAN
MENGUNAKAN KONSEP DAN ATURAN TURUNAN DALAM
PERHITUNGAN TURUNAN FUNGSI DI KELAS XI IPA 3
SMA NEGERI 1 DEPOK, SLEMAN**

Dipersiapkan dan ditulis oleh :

Reny Puspitasari

NIM : 081414031

Telah dipertahankan di depan Panitia Penguji

pada tanggal 30 Juli 2012

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Panitia Penguji :

Nama Lengkap

Tanda Tangan

Ketua : Drs. A. Atmadi, M.Si.

Sekretaris : Dr. M. Andy Rudhito, S.Pd.

Anggota : Drs. Th. Sugiarto Pudjohartono, M.T.

Anggota : Ch. Enny Murwaningtyas, M.Si.

Anggota : E. Ayunika Permata Sari, M.Sc.

Yogyakarta, 30 Juli 2012

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sanata Dharma

Dekan



Rohandi, Ph. D.

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

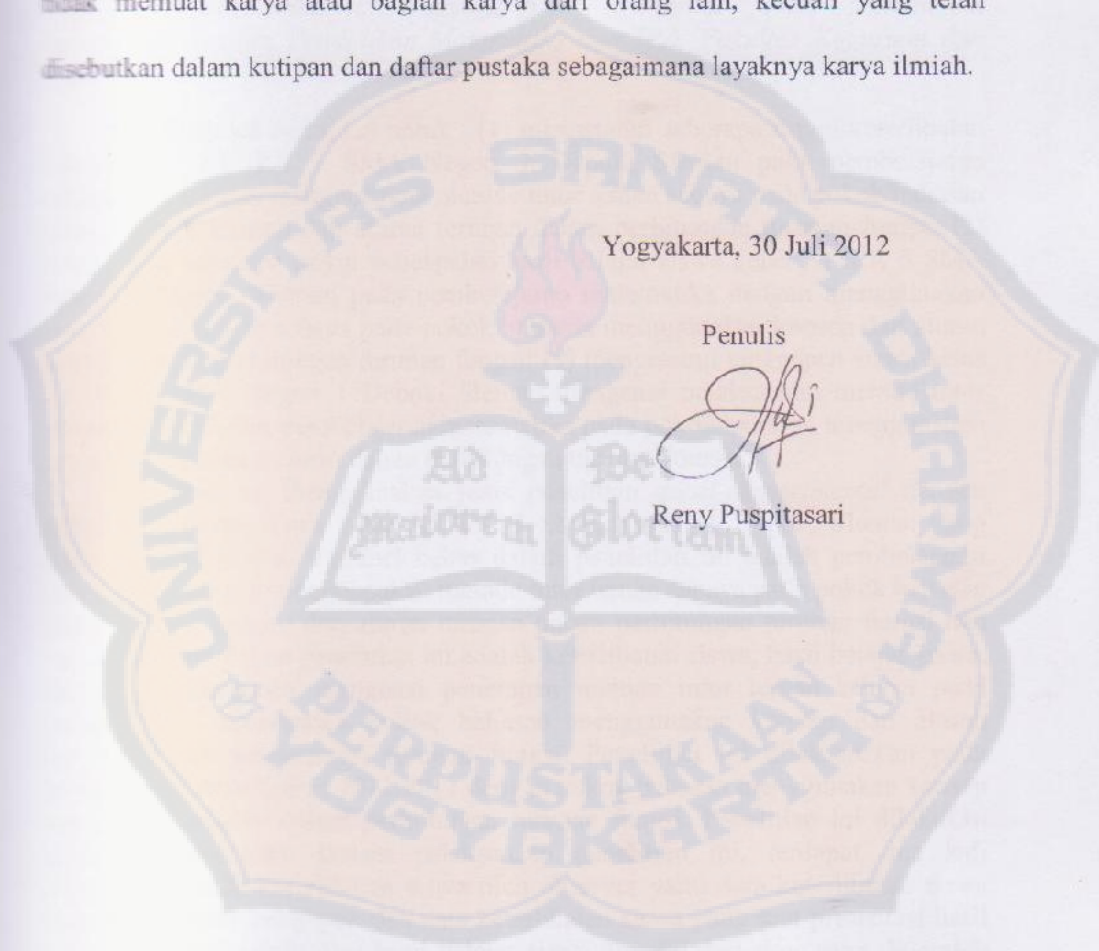
Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang telah saya tulis ini tidak memuat karya atau bagian karya dari orang lain, kecuali yang telah disebutkan dalam kutipan dan daftar pustaka sebagaimana layaknya karya ilmiah.

Yogyakarta, 30 Juli 2012

Penulis



Reny Puspitasari



ABSTRAK

Reny Puspitasari. 2012. Penerapan Metode Tutor Teman Sebaya pada Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Menggunakan Konsep dan Aturan Turunan Dalam Perhitungan Turunan Fungsi Di Kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Depok, Sleman. Skripsi. Yogyakarta : Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma.

Penelitian ini bertujuan untuk : (1) mengetahui seberapa tinggi keterlibatan siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Depok, Sleman pada pembelajaran matematika dengan menggunakan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi; (2) mengetahui seberapa tinggi pencapaian hasil belajar siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Depok, Sleman pada pembelajaran matematika dengan menggunakan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi; (3) mengetahui tanggapan siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Depok, Sleman mengenai pelaksanaan metode tutor teman sebaya dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *quasi-eksperimental* dengan subyek penelitian siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Depok, Sleman yang terdiri dari 33 siswa. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika dengan menggunakan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dan variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterlibatan siswa, hasil belajar siswa, dan tanggapan siswa mengenai penerapan metode tutor teman sebaya pada pembelajaran matematika pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi. Penelitian ini dilaksanakan pada semester 2 Tahun Ajaran 2011/2012 dengan pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi. Penelitian ini dilakukan dalam 6 pertemuan. Dalam pelaksanaan penelitian ini, terdapat dua kali pengambilan data keterlibatan siswa oleh observer yaitu data keterlibatan siswa pada saat diskusi kelompok dan data keterlibatan siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok, untuk data hasil belajar siswa diambil dari skor yang diperoleh siswa pada tes tertulis mengenai pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi yang dilaksanakan pada pertemuan terakhir, sedangkan untuk data kuesioner tanggapan siswa mengenai pembelajaran matematika dengan menggunakan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi diambil pada akhir pembelajaran dengan membagikan lembar kuesioner kepada masing-masing siswa.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa : (1) tingkat keterlibatan siswa saat diskusi kelompok pada umumnya siswa yang memiliki kriteria cukup mencapai presentase 90,3% (28 siswa), sedangkan pada saat presentasi hasil kerja kelompok pada umumnya siswa yang memiliki kriteria tinggi mencapai presentase 87,9% (29 siswa); (2) tingkat hasil belajar siswa secara keseluruhan dapat dikatakan

tinggi dengan persentase jumlah siswa yang mempunyai kriteria tinggi mencapai persentase 87,9% (29 siswa); (3) tanggapan siswa mengenai pembelajaran matematika pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dengan menggunakan metode tutor teman sebaya adalah sebagai berikut : 75,8% (25 siswa) merasa senang dengan pembelajaran metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi; 97% (32 siswa) menyatakan bahwa penjelasan/penyampaian materi dari teman dapat membantu pemahaman siswa terhadap materi yang sedang dipelajari; 93,9% (31 siswa) menyatakan bahwa ada kelebihan dari metode tutor teman sebaya dibandingkan dengan metode yang sebelumnya siswa alami dengan alasan karena materi menjadi lebih mudah dipahami dan 97% (32 siswa) menyatakan bahwa ada kekurangan dari pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya dibandingkan dengan metode pembelajaran yang sebelumnya siswa alami dengan alasan jika tutor tidak menguasai materi maka siswa dalam kelompok akan mengalami kesulitan; 97% (32 siswa) menyatakan bahwa siswa mengalami kesulitan saat melaksanakan pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dengan alasan terkadang penjelasan dari teman susah dipahami; serta 51,5% (17 siswa) menyatakan tingkat kepuasannya terhadap pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi pada rentang 66,8% – 100%.

ABSTRACT

Reny Puspitasari. 2012. The Implementation of Peer Tutor Method on Learning Mathematics Topic Using Concepts and Rules of Derivatives in the Calculation of Derivatives of Functions in Class XI IPA 3 SMAN 1 Depok, Sleman. A Thesis. Yogyakarta : Mathematics Education Study Program, Mathematics and Science Education Departmen, Faculty of Teacher Training and Education, Sanata Dharma University.

This study aims to: (1) find how high the participation of students in grade XI IPA 3 SMA 1 Depok, Sleman on the learning of mathematics by using peer tutoring method on the subject of using the concepts and rules of derivation in the calculation of the derivative functions, (2) find how high the grade of students' achievement of grade XI IPA 3 SMA 1 Depok, Sleman on the learning of mathematics by using peer tutoring method on the subject of using the concepts and rules of derivation in the calculation of the derivative functions, (3) obtaining the responses of students class XI IPA 3 SMA 1 Depok, Sleman on the learning of mathematics by using peer tutoring method on the subject of using the concepts and rules of derivation in the calculation of the derivative functions.

This research uses quasi-experimental research on the subject of research students in grade XI IPA 3 SMA 1 Depok, Sleman consisting of 33 students. The independent variable in this study is the learning of mathematics by using peer tutoring methods on the subject of using the concepts and rules of derivative in the calculation of the derivative function and the dependent variable in this study is the participation of students, student learning outcomes, and student responses on the application of methods of peer tutoring on learning mathematics and the subject of using the concept of the derived rules in the calculation of the derivative function. The study was conducted in semester 2 academic year of 2011/2012 with the subject using the concepts and rules of derivatives in the derivative calculation. This research was done in 6 meetings. In the implementation of this study, there are two data retrieval of students participation done by the observer, that is student participation in the discussion groups and student participation at the time of data presentation of group work. The data of student learning outcome was taken from the scores obtained by students on the written test on the subject discussion of concepts and rules using derivatives in the calculation of the derivative function held at the last meeting, while the student responses to questionnaire data concerning the learning of mathematics by using methods of peer tutoring on the subject of using the concepts and rules derived in the calculation of the derivative function was taken at the end of the lesson by handing out sheets questionnaire to each student.

These results of the research indicate that: (1) the level of student involvement in the group discussion in general shows 90,3% (28 students) result to students with sufficient achievement, while at the presentation of the work group in general shows 87,9% (29 student) result to students with high

achievement; (2) the level of student learning outcomes as a whole can be said to be high with the students who have a high criterion reach 87.9% (29 students); (3) Student's responses on learning mathematics topic using concepts and rules of derivatives in the calculation of derivatives of Functions in class XI IPA 3 SMAN 1 Depok, Sleman using the method of peer tutoring are as follows : 75.8% (25 students) was pleased with the learning methods of peer tutoring on the subject of using the concepts and rules derived in the calculation of the derivative function; 97% (32 students) stated that the explanation/delivery of content from a friend can help students' understanding of the material being studied; 93.9% (31 students) stated that the peer tutoring method is useful compared with other methods experienced by the students in the way that the understand the material easier and 97% (32 students) stated that there is a lack of learning by peer tutoring methods compared with the previous method of learning that students experience, considering a possibility that if the tutor doesn't master the mastery then the other students in group will have difficulties; 97% (32 students) stated that students experiencing learning difficulties when implementing the method of peer tutoring on subject using the concepts and rules derived in the calculation of the derivative function, in the way that they cannot understand the material explained by friends easily; and 51.5% (17 students) expressed satisfaction with the level of learning by the method of peer tutoring on the subject of using the concepts and rules derived in the calculation of the derivative function in the range 66.8% - 100%.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “PENERAPAN METODE TUTOR TEMAN SEBAYA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA POKOK BAHASAN MENGGUNAKAN KONSEP DAN ATURAN TURUNAN DALAM PERHITUNGAN TURUNAN FUNGSI DI KELAS XI IPA 3 SMA NEGERI 1 DEPOK, SLEMAN”.

Penulisan ini dimaksudkan untuk memenuhi syarat dalam mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis :

1. Bapak Drs Thomas Sugiarto, M.T selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar membimbing penulis, mengarahkan, membagi ilmu, serta memberikan motivasi, nasehat, saran ,dan kritik kepada penulis dalam proses penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Andy Rudhito, S.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika.
3. Para dosen penguji yang telah berkenan memberikan kritik dan saran dalam penyusunan skripsi ini.

4. Terimakasih kepada segenap dosen JPMIPA atas ilmu dan pengetahuan yang telah diberikan kepada penulis yang sangat membantu dalam menyelesaikan studi ini.
5. Terimakasih kepada SMA Negeri 1 Depok, Sleman yang telah berkenan memberikan ijin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
6. Ibu Dra. Christiana Rini Widayati selaku guru matematika kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Depok, Sleman yang telah membantu selama penelitian.
7. Terimakasih kepada bapak, ibu, dan keluargaku atas segala dukungan baik secara moral maupun material.
8. Terimakasih kepada Arif Rahman Fauzi atas doa dan dukungannya kepada penulis.
9. Terimakasih kepada Ambar Tri Wahyuni, Febrianita Nora Indah, dan Fransiska Fania yang telah menjadi observer pada saat penelitian.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata, penulis hendak meminta maaf yang sebesar-besarnya apabila dalam penyusunan skripsi ini penulis melakukan kesalahan baik yang disengaja maupun yang tidak disengaja. Semoga skripsi ini dapat berguna bagi siapa saja yang membacanya.

Penulis

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN

PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertandatangan di bawah ini, saya mahasiswa Universitas Sanata Dharma :

Nama : Reny Puspitasari

NIM : 081414031

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata Dharma karya ilmiah yang berjudul :

**PENERAPAN METODE TUTOR TEMAN SEBAYA PADA
PEMBELAJARAN MATEMATIKA POKOK BAHASAN
MENGGUNAKAN KONSEP DAN ATURAN TURUNAN DALAM
PERHITUNGAN TURUNAN FUNGSI DI KELAS XI IPA 3
SMA NEGERI 1 DEPOK, SLEMAN**

Berserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan demikian saya memberikan kepada Perpustakaan Sanata Dharma hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas, dan mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya maupun memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Yogyakarta : 30 Juli 2012

Yang menyatakan



(Reny Puspitasari)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	ix
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. LATAR BELAKANG.....	1
B. RUMUSAN MASALAH.....	4
C. TUJUAN PENELITIAN	5
D. PENJELASAN ISTILAH.....	5
E. MANFAAT PENELITIAN	7
BAB II LANDASAN TEORI	9
A. KAJIAN PUSTAKA	9
1. Hakekat Matematika.....	9
2. Belajar.....	10
3. Pembelajaran	13

4. Metode Tutor Teman Sebaya	17
5. Keterlibatan Siswa dalam Pembelajaran.....	22
6. Materi Ajar	24
7. Hasil Belajar Siswa.....	48
B. KERANGKA BERFIKIR.....	50
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	54
A. Jenis Penelitian.....	54
B. Subyek dan Obyek Penelitian	56
C. Variabel Penelitian	57
D. Bentuk Data dan Metode Pengumpulan Data.....	58
E. Instrumen Penelitian.....	59
1. Instrumen Pembelajaran.....	59
2. Instrumen Penelitian	60
F. Metode Analisis Data	68
G. Rencana Penelitian	99
 BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN, TABULASI DATA, ANALISIS DATA, PEMBAHASAN ANALISIS, DAN KETERBATASAN PENELITIAN	102
A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian	102
B. Tabulasi Data	113
C. Analisis Data.....	132
D. Pembahasan Analisis.....	169
E. Keterbatasan Penelitian	192
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	194
A. Kesimpulan	194
B. Saran.....	198
 DAFTAR PUSTAKA	199

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1	Kisi-Kisi Aspek Jenis Keterlibatan Siswa	61
Tabel 3. 2	Tabel Pengamatan Keterlibatan Siswa Pada Saat Diskusi Kelompok.....	62
Tabel 3. 3	Tabel Pengamatan Keterlibatan Siswa Pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok.....	64
Tabel 3. 4	Kisi-Kisi Soal pada Tes Hasil Belajar Siswa.....	66
Tabel 3. 5	Kisi-Kisi Pertanyaan pada Kuesioner Tanggapan Siswa	67
Tabel 3. 6	Tabel Analisis Item untuk Perhitungan Validitas Item	69
Tabel 3. 7	Tabel Persiapan untuk Menghitung Validitas Item Nomer 1 ...	69
Tabel 3. 8	Tabel Persiapan untuk Menghitung Validitas Item Nomer 2 ...	70
Tabel 3. 9	Tabel Analisis Item untuk Perhitungan Reliabilitas.....	70
Tabel 3. 10	Tabel Analisis Mencari Skor Total untuk Masing-Masing Butir Item, Skor Total untuk Masing-Masing Siswa, dan Kuadrat Dari Skor Total yang Dicapai Oleh Siswa	71
Tabel 3. 11	Tabel Jumlah Skor Masing-Masing Siswa pada Setiap Jenis Keterlibatan Saat Diskusi Kelompok	74
Tabel 3. 12	Tabel Kriteria Keterlibatan Masing-Masing Siswa pada Setiap Jenis Keterlibatan Saat Diskusi Kelompok.....	75
Tabel 3. 13	Tabel Kriteria Keterlibatan Siswa Secara Keseluruhan untuk Setiap Jenis Keterlibatan pada Saat Diskusi Kelompok.....	77

Tabel 3. 14	Tabel Skor Total dari Keterlibatan Masing-Masing Siswa pada Setiap Jenis Keterlibatan Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok.....	79
Tabel 3. 15	Tabel Kriteria Keterlibatan Masing-Masing Siswa pada Setiap Jenis Keterlibatan Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok.....	80
Tabel 3. 16	Tabel Kriteria Keterlibatan Siswa Secara Keseluruhan pada Setiap Jenis Keterlibatan Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok.....	82
Tabel 3. 17	Tabel Total Skor dari Seluruh Keterlibatan untuk Setiap Siswa pada Saat Diskusi Kelompok.....	84
Tabel 3. 18	Tabel Kriteria Keterlibatan dari Total Skor Seluruh Jenis Keterlibatan untuk Masing-Masing Siswa.....	85
Tabel 3. 19	Tabel Kriteria Keterlibatan Secara Keseluruhan dari Total Skor Seluruh Jenis Keterlibatan Siswa Sebagai Anggota Kelompok, Siswa Sebagai Tutor, dan Keterlibatan Siswa Secara Umum.....	87
Tabel 3. 20	Tabel Total Skor Keterlibatan Setiap Siswa pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok	89
Tabel 3. 21	Tabel Kriteria Keterlibatan dari Total Skor Seluruh Jenis Keterlibatan Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok	90
Tabel 3. 22	Tabel Kriteria Keterlibatan Siswa Secara Keseluruhan dari Total Skor Seluruh Jenis Keterlibatan Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok	92
Tabel 3. 23	Kriteria Hasil Belajar Setiap Siswa	95
Tabel 3. 24	Tabel Kriteria Hasil Belajar Siswa Secara Keseluruhan	96

Tabel 3. 25	Tabel Klasifikasi Aspek Jawaban Siswa dari Kuesioner Tanggapan Siswa.....	98
Tabel 4. 1	Data Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Instrumen Hasil Belajar Siswa	114
Tabel 4. 2	Data Observasi Jenis Keterlibatan Siswa pada Saat Diskusi Kelompok.....	115
Tabel 4. 3	Data Observasi Keterlibatan Siswa Pada Saat Presentasi Kelompok.....	116
Tabel 4. 4	Data Hasil Belajar Siswa	117
Tabel 4. 5	Data Kuesioner Tanggapan Siswa.....	118
Tabel 4. 6	Tabel Analisis untuk Perhitungan Validitas Butir Soal Nomer 1	133
Tabel 4. 7	Tabel Analisis untuk Perhitungan Validitas Butir Soal Nomer 2a.....	134
Tabel 4. 8	Tabel Analisis untuk Perhitungan Validitas Butir Soal Nomer 2b	135
Tabel 4. 9	Tabel Analisis untuk Perhitungan Validitas Butir Soal Nomer 2c	137
Tabel 4. 10	Tabel Analisis untuk Perhitungan Validitas Butir Soal Nomer 3	138
Tabel 4. 11	Tabel Analisis untuk Perhitungan Validitas Butir Soal Nomer 4	139

Tabel 4. 12	Tabel Analisis untuk Perhitungan Validitas Butir Soal	
	Nomer 5	141
Tabel 4. 13	Tabel Analisis untuk Perhitungan Validitas Butir Soal	
	Nomer 6	142
Tabel 4. 14	Tabel Kriteria Validitas Masing-Masing Butir Soal	143
Tabel 4. 15	Tabel Analisis untuk Menghitung Skor Total untuk Masing-Masing Butir Item, Skor Total untuk Masing-Masing Siswa, dan Kuadrat dari Skor Total yang Dicapai oleh Siswa.....	145
Tabel 4. 16	Tabel Analisis untuk Menghitung Jumlah Kuadrat Masing-Masing Butir Soal.....	146
Tabel 4. 17	Perhitungan Persentase Skor Masing-Masing Siswa untuk Setiap Jenis Keterlibatan pada Saat Diskusi Kelompok.....	149
Tabel 4. 18	Kriteria Keterlibatan Masing-Masing Siswa untuk Setiap Jenis Keterlibatan Pada Saat Diskusi Kelompok	150
Tabel 4. 19	Kriteria Keterlibatan Siswa Secara Keseluruhan untuk Setiap Jenis Keterlibatan Pada Saat Diskusi Kelompok	152
Tabel 4. 20	Perhitungan Persentase Skor Keterlibatan Setiap Siswa untuk Masing-Masing Jenis Keterlibatan Pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok	153
Tabel 4. 21	Kriteria Keterlibatan Masing-Masing Siswa untuk Setiap Jenis Keterlibatan pada Saat Presentasi Kelompok.....	154
Tabel 4. 22	Kriteria Keterlibatan Siswa Secara Keseluruhan untuk Setiap Jenis Keterlibatan Siswa pada Saat Presentasi Kelompok	155
Tabel 4. 23	Perhitungan Persentase Total Skor dari Seluruh Keterlibatan Siswa dan Kriteria Keterlibatan untuk Setiap Siswa.....	156

Tabel 4. 24	Kriteria Keterlibatan dari Total Skor Seluruh Keterlibatan Siswa Sebagai Anggota Kelompok Secara Keseluruhan pada Saat Diskusi Kelompok	157
Tabel 4. 25	Kriteria Keterlibatan dari Total Skor Seluruh Keterlibatan Siswa Sebagai Tutor Secara Keseluruhan pada Saat Diskusi Kelompok.....	157
Tabel 4. 26	Kriteria Keterlibatan dari Total Skor Seluruh Keterlibatan Siswa Secara Keseluruhan	157
Tabel 4. 27	Perhitungan Persentase Skor dan Kriteria Keterlibatan Siswa Secara Keseluruhan pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok.....	158
Tabel 4. 28	Kriteria Keterlibatan dari Total Skor Seluruh Jenis Keterlibatan Rata-Rata Siswa Pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok.....	159
Tabel 4. 29	Perhitungan Persentase Skor dan Kriteria Hasil Belajar Setiap Siswa.....	159
Tabel 4. 30	Kriteria Hasil Belajar Siswa Secara Keseluruhan	160
Tabel 4. 31	Tabel Klasifikasi Aspek Jawaban Siswa	161

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	201
Lampiran B.	Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Hasil Belajar Siswa...	247
Lampiran C.1.	Instrumen Keterlibatan Siswa Pada Saat Diskusi Kelompok....	251
Lampiran C.2.	Instrumen Keterlibatan Siswa Pada Saat Presentasi	253
Lampiran C.3.	Instrumen Hasil Belajar Siswa	257
Lampiran C.4.	Kuesioner Tanggapan Siswa	261
Lampiran D.	Tugas Kelompok.....	263
Lampiran E.	Data Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Hasil Belajar Siswa	274
Lampiran F.1.	Data Keterlibatan Siswa Pada Saat Diskusi Kelompok	282
Lampiran F.2.	Data Keterlibatan Siswa Pada Saat Presentasi	296
Lampiran F.3.	Data Hasil Belajar Siswa.....	324
Lampiran F.4.	Data Kuesioner Tanggapan Siswa	336
Lampiran G.	Hasil Kerja Kelompok	338
Lampiran H.1.	Foto Pengambilan Data Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Hasil Belajar Siswa	342
Lampiran H.2.	Foto Kegiatan Siswa Pada Saat Diskusi Kelompok	343
Lampiran H.3.	Foto Kegiatan Siswa Pada Saat Presentasi.....	345
Lampiran H.4.	Foto Pengambilan Data Hasil Belajar Siswa.....	347
Lampiran H.5.	Foto Pengambilan Data Kuesioner Tanggapan Siswa	348
Lampiran I.1.	Permohonan Ijin Penelitian	349

Lampiran I.2.	Surat Ijin Bappeda	350
Lampiran I.3.	Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	351



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Banyak pihak yang mengetahui dan mengakui manfaat dari matematika dalam berbagai bidang kehidupan sehari-hari, namun banyak pula dari mereka yang menganggap matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sulit dan tidak menarik. Karena matematika dianggap sulit dan tidak menarik, akibatnya banyak siswa yang takut terhadap pelajaran matematika dan sejauh mungkin akan menghindari pelajaran tersebut.

Untuk membuat siswa lebih tertarik terhadap matematika dan membantu mempermudah siswa dalam belajar matematika, maka disinilah pentingnya peran guru sebagai perancang pengajaran, pengelolaan pengajaran, penilaian hasil pembelajaran, pengarah pembelajaran, dan sebagai pembimbing murid (Muhamad Surya, 2004:89). Keberhasilan proses belajar mengajar matematika tidak lepas dari peran guru sebagai perancang pembelajaran, seorang guru akan berperan mengelola seluruh proses belajar mengajar dengan menciptakan kondisi-kondisi belajar sedemikian rupa sehingga setiap anak dapat belajar secara efektif dan efisien. (Muhamad Surya, 2004:53). Sebagai perancang pembelajaran, maka guru harus mempunyai metode yang tepat dalam pembelajaran, karena

metode pembelajaran yang digunakan tersebut dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Metode pembelajaran adalah cara yang digunakan untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam bentuk kegiatan nyata dan praktis untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Untuk dapat menerapkan metode pembelajaran yang tepat, guru harus terlebih dahulu mengenal dan memahami keadaan siswa yang berkenaan dengan potensi yang ada pada diri siswa, yaitu potensi intelektual, sikap, dan motivasi yang dimiliki siswa. Hal tersebut dapat diketahui guru melalui interaksi yang terjadi antara guru dengan siswa.

Namun keberhasilan metode pembelajaran yang diterapkan oleh guru juga dipengaruhi oleh keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Bentuk keterlibatan siswa antara lain siswa dapat terlibat aktif dalam hal mengemukakan pendapat dan bertanya, selain itu siswa juga diharapkan dapat menggali pengetahuan secara mandiri dengan bantuan teman dan guru. Maka dari itu diperlukan suatu pendekatan baru yang dapat membuat siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran matematika salah satunya adalah dengan menerapkan metode tutor teman sebaya dalam pembelajaran matematika.

Dari hasil wawancara yang dilakukan peneliti terhadap beberapa guru pengampu pelajaran matematika di SMA Negeri 1 Depok, Sleman bahwa di tahun ajaran 2011/2012 ini adalah tahun pertama dikelompokkannya siswa kelas XI IPA 1 sampai dengan XI IPA 3 secara acak dalam kemampuan

belajar siswa. Maka kondisi ini membuat siswa yang menduduki peringkat nilai yang tinggi menyebar di semua kelas XI IPA sehingga mendukung untuk diterapkannya metode tutor teman sebaya dalam pembelajaran matematika di kelas XI IPA, termasuk di kelas XI IPA 3. Selain itu, dari informasi yang diperoleh peneliti bahwa di sekolah tersebut belum pernah diterapkan metode tutor teman sebaya dalam pembelajaran matematika termasuk di semua kelas XI IPA.

Beberapa tahun yang lalu, saat peneliti masih duduk di kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Depok, peneliti mengalami kesulitan dalam memahami materi tentang penggunaan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi. Peneliti mengalami kesulitan karena banyaknya model soal yang peneliti hadapi pada materi turunan fungsi yang membuat peneliti bingung untuk menggunakan rumus fungsi mana yang tepat untuk menyelesaikan soal-soal tersebut. Hal ini terjadi karena peneliti mengalami kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru, maka pada saat itu peneliti lebih sering bertanya dan meminta bantuan kepada teman untuk menjelaskan kembali materi yang telah disampaikan oleh guru matematika tersebut. Dari pengalaman yang pernah peneliti alami ini, maka sangat dimungkinkan diterapkannya metode tutor teman sebaya dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan penggunaan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi untuk dapat mengatasi masalah tersebut.

Dari latar belakang tersebut peneliti ingin meneliti metode pembelajaran tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dengan jenis penelitian *quasi-experimental*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka diperoleh rumusan masalah yang akan diteliti dalam kelas adalah sebagai berikut :

1. Seberapa tinggi keterlibatan siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Depok, Sleman pada pembelajaran matematika dengan menggunakan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi?
2. Seberapa tinggi pencapaian hasil belajar siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Depok, Sleman pada pembelajaran matematika dengan menggunakan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi?
3. Bagaimana tanggapan siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Depok, Sleman mengenai pelaksanaan metode tutor teman sebaya dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa tinggi metode tutor teman sebaya dapat melibatkan siswa dalam pembelajaran matematika dan terhadap pencapaian hasil belajar siswa, serta untuk mengetahui bagaimana tanggapan siswa mengenai pelaksanaan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.

D. Penjelasan Istilah

1. Dalam penelitian ini, yang dimaksud dengan metode pembelajaran adalah suatu cara yang dilakukan oleh seorang guru agar terjadi proses belajar pada diri siswa untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.
2. Yang dimaksud dengan metode tutor teman sebaya dalam penelitian ini adalah metode pembelajaran dengan melibatkan seorang siswa yang pandai untuk membantu belajar siswa lainnya dalam tingkat kelas yang sama, dalam penelitian ini adalah di kelas XI IPA 3.
3. Penerapan metode tutor teman sebaya dalam penelitian ini, dikatakan berhasil jika dapat membantu siswa dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan, baik dilihat secara kualitatif (keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika) maupun secara kuantitatif (hasil belajar siswa).

4. Pada penelitian ini, yang dimaksud keterlibatan siswa adalah keikutsertaan siswa secara langsung baik fisik maupun mental dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dengan menggunakan metode tutor teman sebaya. Pada penelitian ini, keterlibatan siswa terdiri dari 2 macam kegiatan, yaitu keterlibatan siswa pada saat diskusi kelompok dan keterlibatan siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok.
5. Pada penelitian ini, yang dimaksud dengan hasil belajar siswa pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dapat ditunjukkan dari pencapaian nilai siswa pada tes tertulis dengan indikator sebagai berikut : 1) menentukan turunan suatu fungsi di satu titik tertentu. 2) menentukan laju perubahan nilai fungsi terhadap variabel bebasnya. 3) menentukan turunan fungsi aljabar dan trigonometri.
6. Yang dimaksud dengan tanggapan siswa pada penelitian ini adalah pendapat siswa yang terkait dengan pembelajaran matematika dengan menerapkan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.

Sehingga yang dimaksud dalam penelitian yang berjudul
“PENERAPAN METODE TUTOR TEMAN SEBAYA PADA

PEMBELAJARAN MATEMATIKA POKOK BAHASAN MENGGUNAKAN KONSEP DAN ATURAN TURUNAN DALAM PERHITUNGAN TURUNAN FUNGSI DI KELAS XI IPA 3 SMA NEGERI 1 DEPOK, SLEMAN ” ini adalah sebuah penelitian yang berupaya melaksanakan suatu cara yang dilakukan oleh seorang guru agar terjadi proses belajar pada diri siswa untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan dengan melibatkan seorang siswa yang pandai untuk membantu belajar siswa lainnya dalam tingkat kelas yang sama, dalam penelitian ini yaitu di kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Depok, Sleman dengan menerapkan metode tutor teman sebaya dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi guru matematika

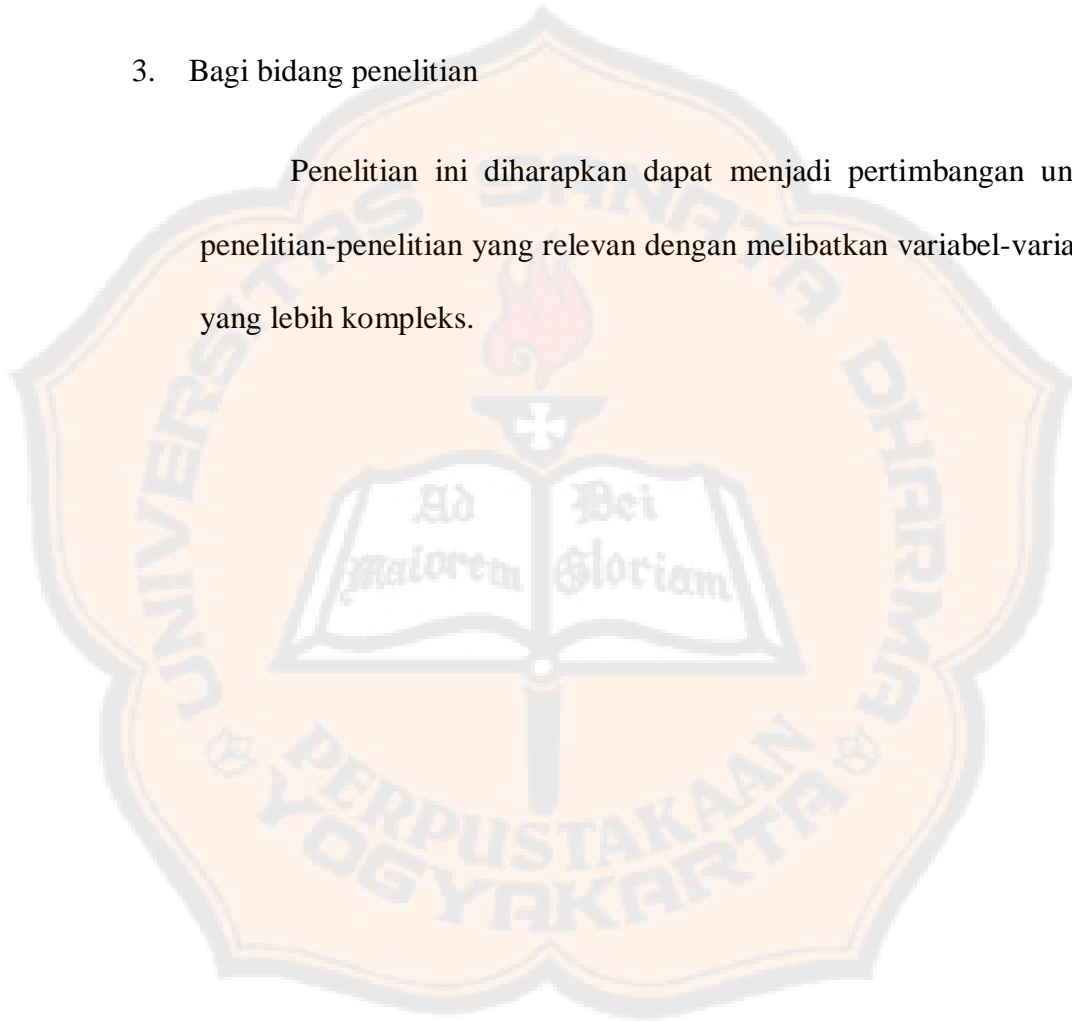
Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan oleh guru matematika sebagai salah satu metode mengajar di kelas.

2. Bagi peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai sarana untuk menambah dan memperluas wawasan, pengetahuan serta sebagai pengalaman peneliti dalam bidang penelitian.

3. Bagi bidang penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan untuk penelitian-penelitian yang relevan dengan melibatkan variabel-variabel yang lebih kompleks.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. KAJIAN PUSTAKA

1. Hakekat Matematika

Menurut Herman Hudoyo (1988:3), matematika adalah berkenaan dengan ide-ide/konsep-konsep abstrak yang tersusun secara hirarkis dan penalarannya deduktif.

Ruseffendi (1980:148) menyatakan bahwa :

matematika timbul karena fikiran-fikiran manusia, yang berhubungan dengan idea, proses, dan penalaran. Selain itu matematika adalah : ratunya ilmu (Mathematics is the Queen of the Sciences), maksudnya antara lain ialah bahwa matematika tidak bergantung kepada bidang studi lain; bahasa, dan agar dapat difahami orang dengan tepat kita harus menggunakan simbol dan istilah yang cermat yang disepakati secara bersama; ilmu deduktif yang tidak menerima generalisasi yang didasarkan kepada observasi (induktif) tetapi generalisasi yang didasarkan kepada pembuktian deduktif; ilmu tentang pola keteraturan; ilmu tentang struktur yang terorganisasikan mulai dari unsur yang tidak di definisikan ke aksioma atau postulat dan akhirnya ke dalil.

Dalam penelitian ini, yang dimaksud dengan matematika adalah ilmu pengetahuan yang timbul karena fikiran-fikiran manusia yang berhubungan dengan ide-ide/konsep abstrak yang tersusun secara hirarki, melalui proses, dan penalarannya deduktif.

2. Belajar

Definisi belajar menurut para ahli :

- a. Menurut Muhibbin Syah (2008:89), belajar adalah kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam setiap penyelenggaraan jenis dan jenjang pendidikan. Ini berarti bahwa berhasil atau gagalnya pencapaian tujuan pendidikan itu amat bergantung pada proses belajar yang dialami siswa, baik ketika ia berada di sekolah maupun di lingkungan rumah atau keluarga sendiri.
- b. Menurut Suyono (2011:9), belajar adalah suatu aktivitas atau suatu proses untuk memperoleh pengetahuan, meningkatkan ketrampilan, memperbaiki perilaku, sikap, dan mengokohkan kepribadian.
- c. Bersama dengan Marquis, Hilgard (dalam Suyono, 2011:12) menyatakan bahwa belajar adalah proses mencari ilmu yang terjadi dalam diri seseorang melalui latihan, pembelajaran, dan lain-lain sehingga terjadi perubahan dalam diri.
- d. Gagne dan Berliner (dalam Suyono, 2011:13) menyatakan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku yang muncul karena pengalaman.
- e. Illeris dan Ormrod (dalam Suyono, 2011:14) menyatakan bahwa belajar adalah suatu proses yang membawa bersama-sama pengaruh

dan pengalaman kognitif, emosional, dan lingkungan untuk memperoleh, meningkatkan, atau membuat perubahan di dalam pengetahuan, ketrampilan, nilai-nilai, dan cara pandang (*world views*) dari seseorang.

Dari pengertian belajar yang dikemukakan oleh beberapa ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah sebuah proses perubahan di dalam kepribadian manusia dan perubahan tersebut tampak dalam bentuk kualitas yang dapat dilihat dari peningkatan kecakapan, pengetahuan, sikap, kebiasaan, pemahaman, ketrampilan serta daya pikir dan dalam bentuk kuantitas yang dapat dilihat dari hasil belajar.

Dalam penelitian ini, yang dimaksud dengan belajar pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi adalah sebuah proses perubahan di dalam kepribadian siswa dan perubahan tersebut tampak dalam bentuk kualitas yang dapat dilihat dari keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi, serta bentuk kuantitas yang berupa dari hasil belajar siswa yang dapat dilihat dari perolehan nilai siswa pada tes tertulis dengan indikator sebagai berikut (Sartono, 2004:186):

- a. Menentukan turunan suatu fungsi di satu titik tertentu.
- b. Menentukan laju perubahan nilai fungsi terhadap variabel bebasnya.

- c. Menentukan turunan fungsi aljabar dan trigonometri.

Unsur-unsur belajar adalah sebagai berikut : (Suyono, 2011:127)

- a. Tujuan Belajar

Tujuan belajar yaitu membentuk makna. Makna yang diciptakan para pembelajar dari apa yang mereka lihat, dengar, rasakan, dan alami.

- b. Proses Belajar

Proses belajar adalah proses yang berlangsung terus menerus, setiap kali berhadapan dengan fenomena atau pengalaman baru. Proses belajar bukanlah kegiatan mengumpulkan fakta, melainkan lebih sebagai pengembangan pemikiran dengan membuat pengertian baru. Proses belajar sebenarnya terjadi pada waktu skema seseorang dalam keraguan (disonansi kognitif) yang merangsang pemikiran lebih lanjut.

- c. Hasil Belajar

Hasil belajar dipengaruhi oleh pengalaman belajar sebagai interaksi dengan dunia fisik dan lingkungannya. Hasil belajar seseorang tergantung kepada pembelajaran, konsep-konsep, tujuan dan motivasi yang mempengaruhi interaksi dengan bahan yang dipelajari.

Pada penelitian ini, unsur-unsur belajar pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan

fungsi adalah bertujuan untuk membentuk pemahaman siswa dengan melibatkan siswa secara langsung dalam pembelajaran dan untuk mencapai hasil belajar yang maksimal pada pokok bahasan tersebut dengan menggunakan metode tutor teman sebaya dalam pembelajaran.

3. Pembelajaran

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik. (<http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Pembelajaran&action=edit>)

Menurut Suyono (2011:207), pembelajaran dikondisikan agar mampu mendorong kreativitas anak secara keseluruhan, membuat siswa aktif, mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan berlangsung dalam kondisi yang menyenangkan. Menurut Munandar (dalam Suyono 2011:207), setiap pengajar harus berkeyakinan bahwa :

- a. Belajar adalah sangat penting dan sangat menyenangkan.
- b. Anak patut dihargai dan disayangi sebagai pribadi yang unik.

- c. Anak hendaknya menjadi pelajar yang aktif. Mereka perlu didorong untuk membawa pengalaman, gagasan, minat dan bahan mereka di kelas.
- d. Anak perlu merasa nyaman di kelas, dan dirangsang untuk selalu belajar. Hendaknya tidak ada tekanan dan ketegangan.
- e. Anak harus mempunyai rasa memiliki dan kebanggaan di dalam kelas. Hal ini dapat dilakukan misalnya dengan memajang (*display*) hasil karya (portofolio) mereka di kelas. Mereka perlu dilibatkan dalam merancang kegiatan belajar dan boleh membawa bahan-bahan dari rumah.
- f. Guru merupakan narasumber (fasilitator, mediator), bukan polisi atau dewa.
- g. Guru memang harus berkompeten, tetapi tidak harus sempurna.
- h. Anak perlu merasa bebas untuk mendiskusikan masalah secara terbuka baik dengan guru maupun dengan teman sebaya.
- i. Kerjasama bernilai lebih daripada kompetisi, walaupun pada akhirnya mereka harus bertanggung jawab secara pribadi.
- j. Pengalaman belajar (*learning experiences*) hendaknya dekat dan berasal dari pengalaman yang diperoleh dari dunia nyata (*real world*).

Tujuan pembelajaran efektif menurut Ian James Mitchell (dalam Suyono 2011:209) adalah sebagai berikut :

- a. Perhatian siswa yang aktif dan terfokus kepada pembelajaran.
- b. Berupaya dan menyelesaikan tugas dengan benar.
- c. Siswa mampu menjelaskan hasil belajarnya.
- d. Siswa difasilitasi untuk berani menyatakan kepada guru apa yang belum dipahami.
- e. Siswa berani menyatakan ketidaksetujuan.
- f. Siswa dimotivasi untuk berani meminta informasi yang relevan dengan topik bahasan lebih lanjut.
- g. Setelah selesai mengerjakan suatu tugas, siswa terbiasa melakukan cek terhadap hasil kerja, jika menjumpai kesalahan segera memperbaiki kesalahannya.
- h. Siswa didorong untuk terbiasa mencari alasan mengapa hasil kerja menjadi salah.
- i. Dalam mencoba menyelesaikan masalah siswa dibiasakan mengambil sebagai contoh pengalaman pribadi atau kehidupan nyata maupun anekdot.
- j. Siswa dibiasakan bertanya dengan pertanyaan yang mencerminkan keingintahuan.

- k. Siswa dimotivasi untuk mengembangkan isu yang muncul di kelas.
- l. Siswa dibiasakan membentuk atau mengembangkan kaitan antara topik dan subjek yang berbeda, atau antara kehidupan nyata dengan tugas-tugas sekolah.
- m. Bila menghadapi jalan buntu, siswa difasilitasi untuk mengacu hasil kerja terdahulu sebelum meminta bantuan kepada orang (guru, siswa lain).
- n. Doronglah siswa agar mampu berinisiatif mewujudkan sejumlah kegiatan yang relevan.
- o. Fasilitas agar siswa terbentuk sebagai pribadi yang tabah, tahan uji, tangguh, tidak mudah menyerah.
- p. Siswa diakomodasi untuk mampu bekerja sama selayaknya (bukan dalam ujian).
- q. Tawarkan kepada siswa gagasan alternatif atau pemahaman baru.
- r. Pertimbangkan semua gagasan atau alternatif pemecahan masalah.
- s. Lihatlah kemungkinan untuk memperluas pemahaman.

Pengertian pembelajaran matematika pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dengan menggunakan metode tutor teman sebaya dalam penelitian ini adalah proses interaksi dengan melibatkan siswa secara langsung yang

lebih ditekankan pada interaksi yang terjadi antar siswa dalam satu kelompok belajar yang terdiri dari siswa yang berperan sebagai tutor dan siswa yang berperan sebagai anggota kelompok, serta interaksi yang terjadi antara siswa dengan guru sebagai fasilitator, dan siswa terhadap sumber belajar yang lain pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.

4. Metode Tutor Teman Sebaya

Yang dimaksud dengan metode pembelajaran tutor teman sebaya adalah metode pembelajaran dengan melibatkan beberapa siswa pandai untuk membantu belajar siswa lainnya dalam tingkat kelas yang sama. Seringkali yang menjadikan matematika dianggap pelajaran yang sulit bagi sebagian besar siswa adalah bahasa yang digunakan oleh guru dalam menyampaikan materi. Dalam hal tertentu siswa lebih paham dengan bahasa teman sebayanya daripada bahasa guru. Itulah sebabnya pembelajaran tutor sebaya diterapkan dalam proses pembelajaran matematika. (<http://baliteacher.blogspot.com/2010/02/pembelajaran-dengan-methode-tutor-teman.html>)

Beberapa ahli percaya bahwa satu mata pelajaran benar-benar dikuasai hanya apabila seorang peserta didik mampu mengajarkan kepada peserta lain. Mengajar teman sebaya memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempelajari sesuatu dengan baik pada waktu

yang sama, saat ia menjadi narasumber bagi yang lain. Metode berikut merupakan cara praktis untuk menghasilkan mengajar teman sebaya di kelas. Metode tersebut juga memberikan kepada pengajar tambahan-tambahan apabila mengajar dilakukan oleh peserta didik. (Silberman, 2007:165)

Langkah-langkah dalam menerapkan metode tutor sebaya dalam pembelajaran matematika adalah sebagai berikut : (Hisyam Zaini, 2008:62)

- a. Bagi peserta didik menjadi kelompok-kelompok kecil sebanyak segmen materi yang akan guru sampaikan.
- b. Masing-masing kelompok kecil diberi tugas untuk mempelajari satu topik materi, kemudian mengajarkannya kepada kelompok lain. Topik-topik yang diberikan harus saling berhubungan.
- c. Minta setiap kelompok menyampaikan strategi untuk menyampaikan materi kepada teman-teman sekelas. Sarankan kepada mereka untuk tidak menggunakan metode ceramah atau seperti membaca laporan.
- d. Buat beberapa saran seperti :
 - Menggunakan alat bantu visual
 - Menyiapkan media pengajaran yang diperlukan
 - Menggunakan contoh-contoh yang relevan
 - Melibatkan sesama peserta didik dalam proses pembelajaran melalui diskusi, permainan, kuis, studi kasus, dan lain-lain
 - Memberi kesempatan kepada siswa lain untuk bertanya

- e. Beri siswa waktu yang cukup untuk persiapan, baik di dalam maupun di luar kelas.
- f. Setiap kelompok menyampaikan materi sesuai tugas yang telah diberikan.
- g. Setelah semua kelompok melaksanakan tugas, beri kesimpulan dan klarifikasi sekiranya ada yang perlu diluruskan dari pemahaman peserta didik.

Seorang tutor hendaknya memiliki kriteria sebagai berikut:

(<http://sawali.info/2007/12/29/diskusi-kelompok-terbimbing-model-tutor-sebaya/>)

- a. Memiliki kemampuan akademis di atas rata-rata siswa satu kelas.
- b. Mampu menjalin kerja sama dengan sesama siswa.
- c. Memiliki motivasi tinggi untuk meraih prestasi akademis yang baik.
- d. Memiliki sikap toleransi dan tenggang rasa dengan sesama.
- e. Memiliki motivasi tinggi untuk menjadikan kelompok diskusinya sebagai yang terbaik.
- f. Bersikap rendah hati, pemberani, dan bertanggungjawab.
- g. Suka membantu sesamanya yang mengalami kesulitan.

Tutor atau ketua kelompok memiliki tugas dan tanggungjawab sebagai berikut: (<http://sawali.info/2007/12/29/diskusi-kelompok-terbimbing-model-tutor-sebaya/>)

- a. Memberikan tutorial kepada anggota terhadap materi ajar yang sedang dipelajari.

- b. Mengkoordinir proses diskusi agar berlangsung kreatif dan dinamis.
- c. Menyampaikan permasalahan kepada guru pembimbing apabila ada materi ajar yang belum dikuasai.
- d. Menyusun jadwal diskusi bersama anggota kelompok, baik pada saat tatap muka di kelas maupun di luar kelas, secara rutin dan insidental untuk memecahkan masalah yang dihadapi.
- e. Melaporkan perkembangan akademis kelompoknya kepada guru pembimbing pada setiap materi yang dipelajari.

Kelebihan dan kelemahan metode tutor teman sebaya adalah sebagai berikut: <http://id.shvoong.com/social-sciences/education/2203587-kelebihan-dan-kekurangan-tutor-sebaya/#ixzz1nFm3vPzR>)

a. Kelebihan dari Metode Tutor Teman Sebaya

Kelebihan dari metode tutor teman sebaya adalah sebagai berikut :

- 1) Hasil yang cukup baik bagi siswa yang memiliki rasa takut pada guru.
- 2) Bagi tutor dapat memperkuat konsep yang diampunya.
- 3) Kesempatan bagi tutor untuk melatih diri dan bertanggungjawab.
- 4) Mempererat hubungan antar siswa.
- 5) Mengatasi hambatan bahasa.

b. Kekurangan dari Metode Tutor Sebaya

Kekurangan dari metode tutor teman sebaya adalah sebagai berikut :

- 1) Siswa yang dibantu sering kali belajar kurang serius karena berhadapan dengan temanya sendiri, sehingga hasilnya kurang memuaskan.
- 2) Ada beberapa anak yang menjadi malu bertanya karena takut rahasianya diketahui oleh temannya.
- 3) Pada kelas-kelas tertentu pekerjaan tutoring ini sukar dilaksanakan karena perbedaan kelamin antara tutor dengan siswa lain yang dibimbing.
- 4) Bagi guru sukar untuk menemukan tutor yang tepat bagi seseorang atau beberapa orang siswa yang harus dibimbing.
- 5) Tidak semua siswa yang pandai atau cepat waktu belajarnya dapat mengajarkannya kembali pada kawan-kawannya.

Agar metode pembelajaran tutor sebaya mencapai tingkat keberhasilan yang diharapkan, Miler menuliskan saran penggunaan tutor sebaya sebagai berikut: (<http://baliteacher.blogspot.com/2010/02/pembelajaran-dengan-methode-tutor-teman.html>)

- a. Mulailah dengan tujuan yang jelas dan mudah dicapai.
- b. Jelaskan tujuan itu kepada seluruh siswa (kelas). Misalnya : agar pelajaran matematika dapat mudah dipahami.
- c. Siapkan bahan dan sumber belajar yang memadai.

- d. Gunakan cara yang praktis.
- e. Hindari kegiatan pengulangan yang telah dilakukan guru.
- f. Pusatkan kegiatan tutorial pada keterampilan yang akan dilakukan tutor.
- g. Berikan latihan singkat mengenai yang akan dilakukan tutor.
- h. Lakukanlah pemantauan terhadap proses belajar yang terjadi melalui tutor sebaya.
- i. Jagalah agar siswa yang menjadi tutor tidak sombong.

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan langkah-langkah dalam menerapkan metode tutor teman sebaya adalah sebagai berikut :

- a. Memilih tutor sesuai dengan pertimbangan dari guru pengampu.
- b. Membagi siswa dalam satu kelas menjadi tujuh kelompok sesuai dengan jumlah segmen materi.
- c. Memberi penjelasan kepada siswa mengenai metode pembelajaran tutor teman sebaya yang akan diterapkan dalam pembelajaran dan memberitahukan kepada siswa mengenai tugas dari tutor dan anggota dalam kelompok.
- d. Memberikan tugas kepada kelompok dan memberikan waktu yang cukup kepada siswa untuk melakukan diskusi kelompok, serta mempersiapkan diri untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok tersebut.

- e. Meminta setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok kepada siswa yang lain.

5. Keterlibatan Siswa dalam Pembelajaran

Belajar haruslah dilakukan sendiri oleh siswa, belajar adalah mengalami dan tidak bisa dilimpahkan pada orang lain. Edgar Dale dalam penggolongan pengalaman belajar mengemukakan bahwa belajar yang paling baik adalah belajar melalui pengalaman langsung. Dalam belajar melalui pengalaman langsung siswa tidak hanya mengamati, tetapi ia harus menghayati, terlibat langsung dalam perbuatan dan bertanggung jawab terhadap hasilnya. (<http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Pembelajaran&action=edit>)

Dalam pembelajaran, yang harus dipegang oleh pengajar adalah siswa lebih baik belajar dengan berbuat (*learning by doing*) daripada belajar dengan mengamati. Prinsip pokok dalam praktik pembelajaran salah satunya adalah mendorong siswa agar terlibat aktif dalam dialog, baik dengan guru maupun sesama siswa serta mendorong timbulnya sikap inkuiri (menemukan, menyelidiki) siswa dengan jalan bertanya tentang sesuatu yang menuntut berfikir mendalam dan kritis dan mendorong siswa untuk saling bertanya dengan sesama temannya. (Suyono, 2011:117)

Maka dari itu, sesuatu yang sangat penting bagi siswa dalam belajar adalah terlibat langsung dalam setiap proses pembelajaran. Karena apa saja yang dikerjakan siswa akan lebih mudah terekam dalam ingatan siswa dan lebih mudah pula diingat kembali oleh siswa.

Pada penelitian ini, yang dimaksud keterlibatan siswa pada penelitian ini adalah keikutsertaan siswa secara langsung baik fisik maupun mental dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dengan menggunakan metode tutor teman sebaya. Pada penelitian ini, keterlibatan siswa terdiri dari 2 macam kegiatan, yaitu keterlibatan siswa pada saat diskusi kelompok dan keterlibatan siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok.

6. Materi Ajar

Yang akan dipelajari pada penelitian ini adalah pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi pada standar kompetensi menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah. Pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi, materi yang akan dipelajari adalah mengenai pengertian turunan fungsi dan rumus-rumus turunan fungsi aljabar.

Materi tentang pengertian turunan fungsi dan rumus-rumus turunan fungsi aljabar yang akan dipelajari adalah sebagai berikut (Sartono, 2004:185) :

a. Pengertian Turunan Fungsi

Sebagai langkah awal untuk menyelesaikan konsep fungsi akan dibahas terlebih dahulu konsep laju perubahan nilai fungsi.

1) Laju Perubahan Nilai Fungsi

Ada 2 macam laju perubahan nilai fungsi, yaitu :

a) Laju Perubahan Rata-Rata

Laju atau kecepatan rata-rata ditentukan sebagai perbandingan antara perubahan jarak terhadap perubahan waktu, dapat dituliskan :

$$v_{rata-rata} = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{f(t_2) - f(t_1)}{t_2 - t_1}$$

dengan Δs sebagai perubahan jarak dan Δt sebagai perubahan waktu, serta $f(t)$ adalah letak benda sebagai fungsi waktu. Ketika $t=t_1$ maka benda berada di $f(t_1)$ dan ketika $t = t_2$ maka benda berada di $f(t_2)$.

Laju Perubahan Rata-Rata Nilai Fungsi

Misalkan diketahui fungsi $y = f(x)$. Jika x berubah dari x_1 ke x_2 ($x_1 < x_2$), maka nilai fungsi $f(x)$ berubah dari $f(x_1)$ menjadi $f(x_2)$. Jadi, perubahan x sebesar $\Delta x = x_2 - x_1$ mengakibatkan perubahan nilai fungsi $f = f(x)$ sebesar $\Delta y = f(x_2) - f(x_1)$. Dengan demikian, laju perubahan rata-rata nilai fungsi $f(x)$ terhadap x ditentukan oleh :

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$$

Berdasarkan deskripsi di atas, laju perubahan rata-rata nilai fungsi dapat didefinisikan sebagai berikut :

Misalkan diketahui fungsi $y = f(x)$

Laju perubahan rata-rata fungsi $y = f(x)$ dalam interval $x_1 \leq x \leq x_2$ ditentukan oleh

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$$

Contoh soal :

Diketahui fungsi kuadrat $y = f(x) = x^2 + x$ dengan daerah asal $D_f = \{x|x \in R\}$. Tentukan laju perubahan rata-rata fungsi $f(x)$ terhadap x jika x berubah dari $x = 1$ menjadi $x = 3$.

Jawab :

$$y = f(x) = x^2 + 2$$

Untuk $x = 1$, nilai fungsi $f(x)$ adalah $f(1) = (1)^2 + 1 = 2$

Untuk $x = 3$, nilai fungsi $f(x)$ adalah $f(3) = (3)^2 + 3 = 12$

Laju perubahan rata-rata nilai fungsi $f(x)$ terhadap x :

$$\frac{f(3) - f(1)}{3 - 1} = \frac{12 - 2}{2} = 5$$

Jadi, laju perubahan rata-rata nilai $f(x)$ terhadap x jika berubah dari $x=1$ menjadi $x = 3$ sama dengan 5.

b) Laju Perubahan Sesaat

Menentukan laju atau kecepatan sesaat sebagai limit dari kecepatan rata-rata, secara eksak dapat dirumuskan sebagai berikut:

Misalkan sebuah benda B bergerak sehingga jarak benda s sebagai fungsi waktu t ditentukan oleh persamaan :

$$s = f(t)$$

Dari rumus kecepatan rata-rata, dimisalkan pada waktu t_1 benda B berada di $f(t_1)$ dan pada waktu $t_2 = (t_1 + h)$ benda B berada di $f(t_1 + h)$, sehingga kecepatan rata-rata gerak benda B dalam interval $t_1 \leq t \leq t_1 + h$ adalah

$$v_{rata-rata} = \frac{f(t_1 + h) - f(t_1)}{(t_1 + h) - t_1} = \frac{f(t_1 + h) - f(t_1)}{h}$$

Kecepatan sesaat pada waktu $t = t_1$ diperoleh apabila nilai h mendekati nol. Dengan demikian kecepatan sesaat ditentukan dengan konsep limit sebagai :

$$v_{\text{sesaat pada } t_1} = \lim_{h \rightarrow 0} v_{rata-rata} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(t_1 + h) - f(t_1)}{h}$$

Catatan :

Kecepatan sesaat pada waktu t dilambangkan dengan $v(t)$ dan kecepatan sesaat pada waktu $t = t_1$ dilambangkan dengan $v(t = t_1)$

Contoh :

Jarak jauh s sebagai fungsi waktu t adalah $s = f(t) = 5t^2$.

Kecepatan sesaat pada waktu $t = 1$ detik adalah :

$$\begin{aligned} v(t = 1) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1 + h) - f(1)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{5(1 + h)^2 - 5(1)^2}{h} \end{aligned}$$

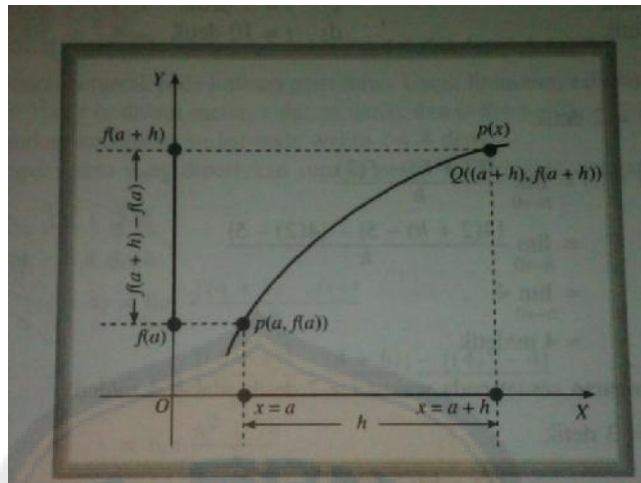
$$\begin{aligned}
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{5(1 + 2h + h^2) - 5}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} (10 + 5h) \\
 &= 10 \text{ m/detik}
 \end{aligned}$$

Laju Perubahan Nilai Fungsi

Konsep kecepatan sesaat sebagai laju perubahan nilai fungsi $f(t)$ terhadap t pada waktu $t = t_1$ dapat digunakan untuk menjelaskan konsep laju perubahan nilai fungsi $f(x)$ terhadap x pada $x = a$. Untuk itu diadakan penyesuaian peubah-peubahnya. Misalkan diketahui fungsi $y=f(x)$ terdefinisi dalam interval $a \leq x \leq (a + h)$, dengan h konstanta positif.

- Nilai fungsi $f(x)$ untuk $x = a$ adalah $f(a)$, koordinat titik $(a, f(a))$ diwakili oleh titik P .
- Nilai fungsi $f(x)$ untuk $x = (a + h)$ adalah $f(a + h)$, koordinat titik $((a + h), f(a + h))$ diwakili oleh titik Q .

Grafik fungsi $y = f(x)$, titik P dan titik Q digambarkan dalam sebuah bidang Cartesius seperti diperlihatkan pada gambar di bawah ini :



Berdasarkan gambar tersebut dapat ditetapkan bahwa :

- perubahan nilai peubah x adalah $(a + h) - a = h$
- perubahan nilai fungsi $f(x)$ adalah $f(a + h) - f(a)$

Dengan demikian, laju perubahan rata-rata nilai fungsi $f(x)$ terhadap x adalah

$$\frac{f(a+h) - f(a)}{(a+h) - a} = \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

Laju perubahan nilai fungsi $f(x)$ terhadap x pada $x = a$ diperoleh dari laju perubahan rata-rata nilai fungsi $f(x)$ apabila nilai h mendekati nol, dapat ditulis:

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

dengan catatan bahwa limit itu ada.

Dari deskripsi di atas, laju perubahan nilai fungsi $f(x)$ terhadap $x = a$ dapat didefinisikan sebagai berikut.

Definisi :

Misalkan diketahui fungsi $y = f(x)$ yang terdefinisi untuk setiap nilai x di sekitar $x = a$. Laju perubahan sesaat nilai fungsi $f(x)$ pada $x = a$ ditentukan oleh :

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

dengan catatan bila nilai limit itu ada.

Contoh :

Gerak sebuah benda ditentukan dengan persamaan

$$s = f(t) = 4t - 5. \text{ (} s \text{ dalam meter dan } t \text{ dalam detik)}$$

Tentukan besar kecepatan sesaat untuk $t = 2$ detik !

Jawab :

Untuk $t = 2$ detik

$$\begin{aligned} v(t = 2) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\{4(2+h) - 5\} - \{4(2) - 5\}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} 4 \\ &= 4 \text{ m/detik} \end{aligned}$$

2) Definisi Turunan Fungsi

Dari laju perubahan sesaat nilai fungsi $f(x)$ yang telah di bahasan sebelumnya, maka diperoleh definisi turunan fungsi sebagai berikut :

Misalkan diketahui fungsi $y = f(x)$ terdefinisi untuk setiap nilai $x = a$.

Jika $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$ ada, maka bentuk limit $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$

dinamakan **turunan dari fungsi $f(x)$ pada $x = a$.**

Catatan :

- Jika limit itu ada atau mempunyai nilai, dikatakan fungsi $f(x)$ diferensiabel (dapat didiferensialkan) pada $x = a$. bentuk limit itu selanjutnya dilambangkan dengan $f'(a)$. Jadi,

$$f'(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

- Lambang $f'(a)$ (dibaca: f aksen a) disebut turunan atau derivative dari fungsi $f(x)$ terhadap x pada $x = a$.

Contoh :

Carilah turunan fungsi $f(x) = 3 - 2x$ pada $x = 1$

Jawab :

Turunan $f(x) = 3 - 2x$ pada $x = 1$ adalah $f'(1)$

$$f'(1) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\{3 - 2(1 + h)\} - \{3 - 2(1)\}}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-2h}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} -2$$

$$= -2$$

3) Rumus Umum Turunan Fungsi

Dari definisi turunan fungsi yang telah di bahasan sebelumnya, maka diperoleh rumus umum turunan fungsi sebagai berikut :

Misalkan diketahui fungsi $y = f(x)$ yang terdefinisi dalam daerah asal $D_f = \{x \mid x \in \mathbf{R}\}$, turunan fungsi $f(x)$ terhadap x ditentukan oleh :

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

Bentuk Lain Notasi Turunan

Untuk menyatakan turunan dari fungsi $y = f(x)$ dapat digunakan satu diantara notasi-notasi berikut :

$$y' \text{ atau } f'(x) \text{ atau } \frac{dy}{dx} \text{ atau } \frac{df}{dx}$$

b. Rumus-Rumus Turunan Fungsi Aljabar

Dengan menggunakan rumus umum turunan yaitu

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

maka kita dapat mencari rumus-rumus turunan fungsi, yaitu turunan fungsi konstan, turunan fungsi identitas, turunan fungsi pangkat, turunan hasil kali konstanta dengan fungsi, turunan jumlah dan selisih fungsi-fungsi, turunan hasil kali fungsi-fungsi, turunan hasil bagi fungsi-fungsi, dan turunan fungsi $f(x) = \{u(x)\}^n$.

1) Turunan Fungsi Konstan

Misalkan fungsi konstan $f(x) = k$ ($k = \text{konstan real}$). Turunan dari fungsi konstan itu adalah :

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{k - k}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} 0$$

$$= 0$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa :

Jika $f(x) = k$ ($k = \text{konstanta real}$), maka turunan $f(x)$ adalah

$$f'(x) = 0$$

2) Turunan Fungsi Identitas

Misalkan diketahui fungsi identitas $f(x) = x$. Turunan dari fungsi identitas itu adalah

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h) - x}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} 1$$

$$= 1$$

Jadi, dapat disimpulkan sebagai berikut :

Jika $f(x)$ sebuah fungsi identitas atau $f(x) = x$, maka $f'(x) = 1$

3) Turunan Fungsi Pangkat

Misalkan diketahui fungsi pangkat $f(x) = ax^n$, a adalah konstanta real yang tidak nol dan n adalah bilangan bulat positif. Turunan dari fungsi pangkat tersebut dapat ditentukan seperti berikut :

❖ Misalkan diketahui fungsi pangkat $f(x) = ax^1$, maka turunan fungsi pangkat tersebut adalah

$$f(x) = ax^1$$

$$f(x + h) = a(x + h)$$

$$f(x + h) = ax + ah$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x + h) - f(x)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{ax + ah - ax}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{ah}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} a$$

$$= a$$

- ❖ Misalkan diketahui fungsi pangkat $f(x) = ax^2$, maka turunan fungsi pangkat tersebut adalah

$$f(x) = ax^2$$

$$f(x + h) = a(x + h)^2$$

$$= a(x^2 + 2xh + h^2)$$

$$= ax^2 + 2axh + ah^2$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x + h) - f(x)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{ax^2 + 2axh + ah^2 - ax^2}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2axh + ah^2}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(2ax + h)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} 2ax + h$$

$$= 2ax$$

- ❖ Misalkan diketahui fungsi pangkat $f(x) = ax^3$, maka turunan fungsi pangkat tersebut adalah

$$f(x) = ax^3$$

$$f(x+h) = a(x+h)^3$$

$$= a(x^3 + 3x^2h + 3xh^2 + h^3)$$

$$= ax^3 + 3ax^2h + 3axh^2 + ah^3$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{ax^3 + 3ax^2h + 3axh^2 + ah^3 - ax^3}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3ax^2h + 3axh^2 + ah^3}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(3ax^2 + 3axh + ah^2)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} 3ax^2 + 2axh + ah^2$$

$$= 3ax^2$$

Dan seterusnya.

- ❖ Misalkan diketahui fungsi pangkat $f(x) = ax^n$, maka turunan fungsi pangkat tersebut adalah

$$f(x) = ax^n$$

$$f(x+h) = a(x+h)^n$$

$$= a \left(x^n + nx^{n-1}h + \frac{n(n-1)}{2}x^{n-2}h^2 + \dots + nxh^{n-1} + h^n \right)$$

$$= ax^n + axn^{n-1}h + \frac{n(n-1)}{2}ax^{n-2}h^2 + \dots + anxh^{n-1} + ah^n$$

Maka,

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{ax^n + axn^{n-1}h + \frac{n(n-1)}{2}ax^{n-2}h^2 + \dots + anxh^{n-1} + ah^n - ax^n}{h}$$

$$\begin{aligned}
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{axn^{n-1}h + \frac{n(n-1)}{2}ax^{n-2}h^2 + \dots + anxh^{n-1} + ah^n}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{ah \left(xn^{n-1} + \frac{n(n-1)}{2}ax^{n-2}h + \dots + anxh^{n-2} + ah^{n-1} \right)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} a \left(xn^{n-1} + \frac{n(n-1)}{2}ax^{n-2}h + \dots + anxh^{n-2} + ah^{n-1} \right) \\
 &= anx^{n-1}
 \end{aligned}$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa :

Jika $f(x) = ax^n$ (dengan a konstanta real tidak nol dan n bilangan bulat positif) maka $f'(x) = anx^{n-1}$

4) Turunan Hasil Kali Konstanta dengan Fungsi

Misalkan diketahui fungsi $f(x) = ku(x)$, dengan k konstanta real dan $u(x)$ fungsi dari x yang mempunyai turunan $u'(x)$. Fungsi $f(x) = ku(x)$ adalah merupakan hasil kali antara konstanta k dengan fungsi $u(x)$. Turunan dari $f(x) = ku(x)$ adalah

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{ku(x+h) - ku(x)}{h}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \lim_{h \rightarrow 0} k \left\{ \frac{u(x+h) - u(x)}{h} \right\} \\
 &= k \lim_{h \rightarrow 0} \left\{ \frac{u(x+h) - u(x)}{h} \right\} \\
 &= ku'(x)
 \end{aligned}$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa :

Jika $f(x) = ku(x)$, dengan k konstanta real dan $u(x)$ fungsi dari x yang mempunyai turunan $u'(x)$ maka $f'(x) = ku'(x)$

5) Turunan Jumlah dan Selisih Fungsi-Fungsi

Misalkan diketahui fungsi-fungsi $u(x)$ dan $v(x)$ berturut-turut mempunyai turunan $u'(x)$ dan $v'(x)$. Jumlah fungsi $u(x)$ dan fungsi $v(x)$ adalah $f(x) = u(x) + v(x)$, maka turunan fungsi $f(x)$ adalah :

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\{u(x+h) + v(x+h)\} - \{u(x) + v(x)\}}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \left\{ \frac{u(x+h) - u(x)}{h} + \frac{v(x+h) - v(x)}{h} \right\} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{u(x+h) - u(x)}{h} + \lim_{h \rightarrow 0} \frac{v(x+h) - v(x)}{h} \\
 &= u'(x) + v'(x)
 \end{aligned}$$

Dengan menggunakan analisis yang sama seperti di atas, turunan selisih fungsi $u(x)$ dan fungsi $v(x)$ atau $f(x) = u(x) - v(x)$ adalah

$$f'(x) = u'(x) - v'(x).$$

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa :

Jika $f(x) = u(x) \pm v(x)$ dengan $u(x)$ dan $v(x)$ adalah fungsi-fungsi yang mempunyai turunan $u'(x)$ dan $v'(x)$, maka

$$f'(x) = u'(x) \pm v'(x)$$

6) Turunan Hasil Kali Fungsi-Fungsi

Misalkan diketahui fungsi-fungsi $u(x)$ dan $v(x)$ berturut-turut mempunyai turunan $u'(x)$ dan $v'(x)$. Hasil kali fungsi $u(x)$ dan fungsi $v(x)$ adalah $f(x) = u(x) \cdot v(x)$, maka turunan fungsi $f(x)$ adalah

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{u(x+h) \cdot v(x+h) - u(x) \cdot v(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{u(x+h) \cdot v(x+h) - u(x+h) \cdot v(x) + u(x+h) \cdot v(x) - u(x) \cdot v(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \left\{ u(x+h) \frac{v(x+h) - v(x)}{h} + v(x) \frac{u(x+h) - u(x)}{h} \right\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \lim_{h \rightarrow 0} u(x+h) \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{v(x+h) - v(x)}{h} + \lim_{h \rightarrow 0} v(x) \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{u(x+h) - u(x)}{h} \\
&= u(x) \cdot v'(x) + v(x) \cdot u'(x) \\
&= u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x)
\end{aligned}$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa :

Jika $f(x) = u(x) + v(x)$ dengan $u(x)$ dan $v(x)$ adalah fungsi-fungsi yang mempunyai turunan $u'(x)$ dan $v'(x)$, maka

$$f'(x) = u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x)$$

Rumus turunan hasil kali dua fungsi dapat diperluas untuk menentukan turunan hasil kali tiga fungsi seperti pada rumus berikut :

Jika $f(x) = u(x) \cdot v(x) \cdot w(x)$ dengan $u(x)$, $v(x)$, dan $w(x)$ adalah fungsi-fungsi yang mempunyai turunan $u'(x)$, $v'(x)$, dan $w'(x)$, maka

$$f'(x) = u'(x) \cdot v(x) \cdot w(x) + u(x) \cdot v'(x) \cdot w(x) + u(x) \cdot v(x) \cdot w'(x)$$

7) Turunan Hasil Bagi Fungsi-Fungsi

Misalkan diketahui fungsi-fungsi $u(x)$ dan $v(x)$ masing-masing mempunyai turunan $u'(x)$ dan $v'(x)$. Hasil bagi fungsi $u(x)$ dengan

fungsi $v(x)$ adalah $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$ dengan $v(x) \neq 0$, maka diperoleh

$u(x) = f(x) \cdot v(x)$. Dengan menggunakan rumus turunan hasil kali

fungsi-fungsi maka diperoleh :

$$u'(x) = f'(x) \cdot v(x) + f(x) \cdot v'(x)$$

$$f'(x) \cdot v(x) = u'(x) - f(x) \cdot v'(x)$$

$$f'(x) \cdot v(x) = u'(x) - \frac{u(x)}{v(x)} \cdot v'(x), \text{ substitusi } f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$$

$$f'(x) \cdot v(x) = \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{v(x)}$$

$$f'(x) = \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{v(x)^2}$$

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa :

Jika $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$, dengan $v(x) \neq 0$ serta $u(x)$ dan $v(x)$ adalah fungsi-fungsi yang mempunyai turunan $u'(x)$ dan $v'(x)$ maka

$$f'(x) = \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{\{v(x)\}^2}$$

8) Turunan Fungsi $f(x) = \{u(x)\}^n$

Turunan dari fungsi $f(x) = \{u(x)\}^n$ dapat diperoleh dengan memanfaatkan rumus turunan hasil kali fungsi-fungsi dan rumus turunan hasil bagi fungsi-fungsi.

- ❖ Untuk $n = 2$, maka $f(x) = \{u(x)\}^2 = u(x) \cdot u(x)$, sehingga turunannya dapat ditentukan sebagai berikut :

$$f'(x) = u'(x) \cdot u(x) + u(x) \cdot u'(x) = \mathbf{2u(x) \cdot u'(x)}$$

- ❖ Untuk $n = 3$, maka $f(x) = \{u(x)\}^3 = u(x) \cdot u(x) \cdot u(x)$, sehingga turunannya dapat ditentukan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} f'(x) &= u'(x) \cdot u(x) \cdot u(x) + u(x) \cdot u'(x) \cdot u(x) + u(x) \cdot u(x) \cdot u'(x) \\ &= \mathbf{3\{u(x)\}^2 \cdot u'(x)} \end{aligned}$$

- ❖ Untuk $n = 4$, maka $f(x) = \{u(x)\}^4 = \{u(x)\}^3 \cdot u(x)$, sehingga turunannya dapat ditentukan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} f'(x) &= [3\{u(x)\}^2 \cdot u'(x)] \cdot u(x) + \{u(x)\}^3 \cdot u'(x) \\ &= 3\{u(x)\}^3 \cdot u'(x) + \{u(x)\}^3 \cdot u'(x) \\ &= \mathbf{4\{u(x)\}^3 \cdot u'(x)} \end{aligned}$$

Demikian seterusnya, apabila proses pengerjaan di atas dilanjutkan sampai dengan $n = n$, maka turunan $f(x) = \{u(x)\}^n$ adalah :

$$f'(x) = n\{u(x)\}^{n-1} \cdot u'(x)$$

Pada pembuktian sebelumnya hanya ditunjukkan untuk n bilangan asli. Namun sesungguhnya rumus tersebut juga berlaku untuk semua n bilangan real.

Dengan demikian, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

Jika $f(x) = \{u(x)\}^n$ dengan $u(x)$ adalah fungsi dari x yang mempunyai turunan $u'(x)$ dan n adalah bilangan real, maka :

$$f'(x) = n\{u(x)\}^{n-1} \cdot u'(x)$$

yang dikenal sebagai aturan rantai.

Dari semua yang telah dipelajari di atas, maka dapat kita rangkum sebagai berikut :

1. $f(x) = k \rightarrow f'(x) = 0$ (k konstanta real)
2. $f(x) = x \rightarrow f'(x) = 1$
3. $f(x) = ax^n \rightarrow f'(x) = anx^{n-1}$ (a dan n bilangan real)
4. $f(x) = k \cdot u(x) \rightarrow f'(x) = k \cdot u'(x)$ (k konstanta real)
5. $f(x) = u(x) \pm v(x) \rightarrow f'(x) = u'(x) \pm v'(x)$
6. a. $f(x) = u(x) \cdot v(x) \rightarrow f'(x) = u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x)$
 b. $f(x) = u(x) \cdot v(x) \cdot w(x) \rightarrow f'(x) = u'(x) \cdot v(x) \cdot w(x) + u(x) \cdot v'(x) \cdot w(x) + u(x) \cdot v(x) \cdot w'(x)$
7. $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)} \rightarrow f'(x) = \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{\{v(x)\}^2}$
8. $f(x) = \{u(x)\}^n \rightarrow f'(x) = n\{u(x)\}^{n-1} \cdot u'(x)$ (n bilangan real)

c. Rumus-Rumus Turunan Fungsi Trigonometri

1) Turunan Fungsi Sinus

Misalkan diketahui fungsi sinus, $f(x) = \sin x$. Turunan fungsi sinus, $f(x) = \sin x$ ditentukan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin(x+h) - \sin x}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin x \cdot \cosh + \cos x \cdot \sinh - \sin x}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \left\{ \frac{\sin x (\cosh - 1)}{h} + \cos x \frac{\sinh}{h} \right\} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \sin x \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(\cosh - 1)}{h} + \lim_{h \rightarrow 0} \cos x \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sinh}{h} \\
 &= \sin x(0) + \cos x(1) \\
 &= \cos x
 \end{aligned}$$

Jadi dapat disimpulkan bahwa :

Jika $f(x) = \sin x$, maka $f'(x) = \cos x$

2) Turunan Fungsi Kosinus

Misalkan diketahui fungsi kosinus, $f(x) = \cos x$. Turunan fungsi kosinus, $f(x) = \cos x$ ditentukan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos(x+h) - \cos x}{h}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos x \cdot \cosh - \sin x \cdot \sinh - \cos x}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos x \cdot \cosh - \sin x \cdot \sinh - \cos x}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \left\{ \frac{\cos x \cdot (\cosh - 1)}{h} - \sin x \frac{\sinh}{h} \right\} \\
 &= \cos x \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(\cosh - 1)}{h} - \sin x \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sinh}{h} \\
 &= \cos x(0) - \sin x(1) \\
 &= -\sin x
 \end{aligned}$$

Jadi dapat disimpulkan bahwa :

Jika $f(x) = \cos x$, maka $f'(x) = -\sin x$

3) Turunan Fungsi Tangen

Misalkan diketahui fungsi tangen, $f(x) = \tan x$. Oleh karena

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}, \text{ maka fungsi } f(x) = \tan x = \frac{\sin x}{\cos x} \text{ dengan } \cos x \neq 0$$

yang merupakan hasil bagi fungsi $u(x) = \sin x$ dengan fungsi

$$v(x) = \cos x. \text{ Dengan demikian, turunan fungsi } f(x) = \tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

dapat ditentukan dengan rumus hasil bagi fungsi-fungsi sebagai berikut :

$$f'(x) = \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{v^2(x)}$$

$$= \frac{(\cos x)(\cos x) - (\sin x) \cdot (\sin x)}{(\cos x)^2}$$

$$= \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\cos^2 x}$$

$$= \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$= \sec^2 x$$

Jadi dapat disimpulkan bahwa :

Jika $f(x) = \tan x$, maka $f'(x) = \sec^2 x$
--

Sehingga turunan fungsi-fungsi trigonometri tersebut dapat dirangkum seperti berikut ini :

1. $f(x) = \sin(x)$	\longrightarrow	$f'(x) = \cos x$
2. $f(x) = \cos(x)$	\longrightarrow	$f'(x) = -\sin x$
3. $f(x) = \tan(x)$	\longrightarrow	$f'(x) = \sec^2 x$

7. Hasil Belajar Siswa

Definisi hasil belajar menurut para ahli :

- 1) Menurut Nana Sudjana (2010:3), hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku yang mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotoris.

- 2) Menurut Winkel (dalam Purwanto, 2009:45), hasil belajar adalah perubahan yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah lakunya.
- 3) Soedijarto (dalam Purwanto, 2009:46) mendefinisikan hasil belajar sebagai tingkat penguasaan yang dicapai oleh siswa dalam mengikuti proses belajar-mengajar sesuai dengan tujuan pendidikan yang ditetapkan.

Jadi dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku siswa akibat belajar serta tingkat penguasaan siswa terhadap materi yang dipelajari.

Hasil belajar dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik faktor dari dalam (internal) maupun faktor dari luar (eksternal). Menurut Suryabrata (dalam <http://enpe-education.blogspot.com/2008/09/tutor-sebaya.html>) yang termasuk faktor internal adalah faktor fisiologis dan psikologis (misalnya kecerdasan motivasi berprestasi dan kemampuan kognitif), sedangkan yang termasuk faktor eksternal adalah faktor lingkungan dan instrumental (misalnya guru, kurikulum, dan model pembelajaran). Bloom (dalam <http://enpe-education.blogspot.com/2008/09/tutor-sebaya.html>) mengemukakan tiga faktor utama yang mempengaruhi hasil belajar, yaitu kemampuan kognitif, motivasi berprestasi dan kualitas pembelajaran. Kualitas pembelajaran adalah kualitas kegiatan

pembelajaran yang dilakukan dan ini menyangkut metode pembelajaran yang digunakan.

Dalam penelitian ini, yang dimaksud dengan hasil belajar siswa pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi ditunjukkan dengan pencapaian nilai siswa pada tes tertulis dengan indikator sebagai berikut : 1) menentukan turunan suatu fungsi di satu titik tertentu. 2) menentukan laju perubahan nilai fungsi terhadap variabel bebasnya. 3) menentukan turunan fungsi aljabar dan trigonometri. Indikator pencapaian hasil belajar tersebut sesuai dengan kompetensi dasar menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi pada standar kompetensi menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah. (Sartono, 2004:186)

B. Kerangka Berfikir

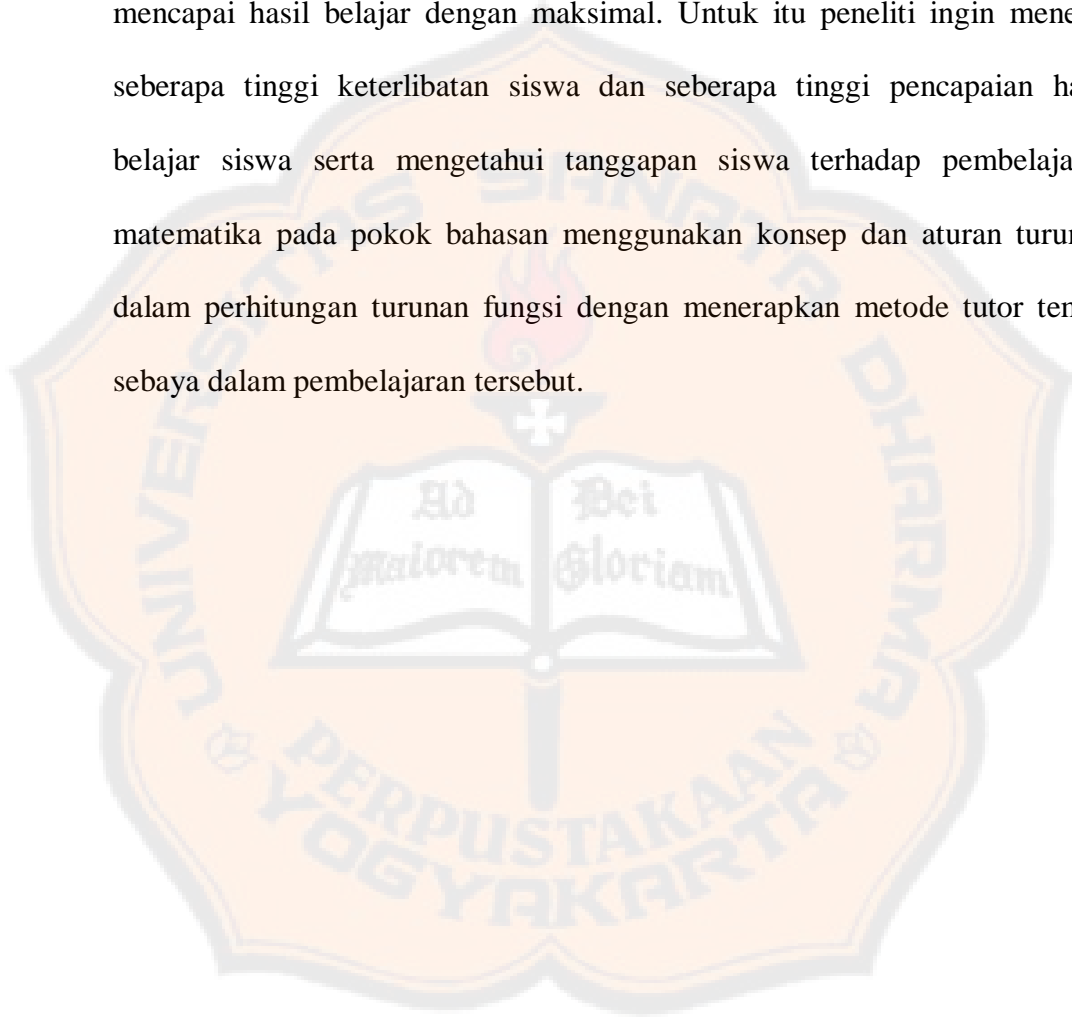
Seperti yang telah dipaparkan pada landasan teori di atas, pembelajaran mempunyai tujuan baik dilihat secara kualitatif (keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi) maupun secara kuantitatif (hasil belajar siswa yang dilihat dari perolehan nilai pada tes tertulis yang mencakup pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi). Ada beberapa kemungkinan yang

menghambat pencapaian tujuan pembelajaran tersebut pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi antara lain : kesulitan siswa dalam memahami materi tersebut, ketidakberanian atau rasa malu siswa untuk bertanya kepada guru mengenai kesulitan yang dialami, keengganan siswa untuk mengutarakan pendapatnya di hadapan guru, dan kemalasan siswa untuk terlibat secara langsung dalam pemecahan masalah saat berlangsungnya pembelajaran matematika.

Pembagian kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Depok tidak dikelompokkan berdasarkan nilai sehingga siswa yang pandai menyebar di semua kelas XI IPA, termasuk di kelas XI IPA 3. Menurut informasi yang peneliti peroleh dari guru matematika bahwa di kelas XI IPA 3 sering diadakan diskusi kelompok pada pembelajaran matematika dan hampir semua siswa aktif dalam pembelajaran matematika.

Dengan keberadaan beberapa siswa yang menonjol di kelas XI IPA 3 dan dengan sudah terbiasanya siswa kelas XI IPA 3 melakukan diskusi kelompok, peneliti berharap bahwa dengan diterapkannya metode tutor teman sebaya pada pembelajaran matematika pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dapat mengatasi permasalahan yang menghambat siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah dipaparkan di atas, karena dengan menerapkan metode tutor teman sebaya pada pembelajaran matematika diharapkan mampu memberikan kesempatan yang lebih kepada siswa untuk mengeksplorasi kemampuan belajarnya dibanding dengan metode pembelajaran yang sebelumnya siswa

alami. Selain itu diharapkan dengan penerapan metode tutor teman sebaya pada pembelajaran matematika pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi mampu mendorong siswa untuk terlibat langsung dalam pembelajaran dan dapat membantu siswa untuk mencapai hasil belajar dengan maksimal. Untuk itu peneliti ingin meneliti seberapa tinggi keterlibatan siswa dan seberapa tinggi pencapaian hasil belajar siswa serta mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran matematika pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dengan menerapkan metode tutor teman sebaya dalam pembelajaran tersebut.



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa tinggi metode pembelajaran tutor teman sebaya dalam melibatkan siswa pada pembelajaran matematika, pencapaian hasil belajar siswa, serta tanggapan siswa mengenai pembelajaran matematika pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi yang belum pernah dilakukan di kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Depok, Sleman.

Dalam penelitian ini, peneliti tidak dapat me-*random* subyek penelitian dan tidak ada kelas pembanding maka penelitian ini digolongkan ke dalam penelitian *quasi-eksperimental* dengan menggunakan pendekatan kualitatif (keterlibatan siswa dalam pembelajaran) dan pendekatan kuantitatif (hasil belajar siswa).

Pada penelitian *quasi-eksperimental* terdiri dari beberapa langkah pokok, langkah-langkah pokok dalam melakukan penelitian *quasi-eksperimental* yaitu : (Cholid Narbuko, 2007:53)

1. Melakukan survai kepustakaan yang relevan bagi masalah yang akan digarap.

2. Mengidentifikasi dan mendefinisikan masalah.
3. Merumuskan hipotesis, berdasarkan atas penelaahan kepustakaan.
4. Mengidentifikasi pengertian-pengertian dasar dan variabel-variabel utama.
5. Menyusun rencana eksperimen.
 - a. Mengidentifikasi bermacam-macam variabel yang relevan.
 - b. Mengidentifikasi variabel-variabel, dan non eksperimental yang mungkin mencemarkan eksperimen, dan menentukan bagaimana caranya mengontrol variabel-variabel tersebut.
 - c. Menentukan rancangan eksperimental.
 - d. Memilih subyek yang representatif bagi populasi tertentu, tentukan siapa-siapa yang masuk kelompok kontrol dan siapa-siapa yang masuk kelompok eksperimen.
 - e. Menerapkan perlakuan.
 - f. Memilih atau menyusun alat untuk mengukur hasil eksperimen dan validasi alat tersebut.
 - g. Merancang prosedur pengumpulan data, dan jika mungkin lakukan pilat atau trial runtest untuk menyempurnakan alat pengukur atau rancangan ekperimennya.

- h. Rumuskan hipotesis nolnya.
6. Melakukan eksperimen.
7. Mengatur data kasar itu dalam cara yang mempermudah analisis selanjutnya dengan menempatkan data rancangan yang memungkinkan memperhatikan efek yang diperkirakan akan ada.

B. Subyek dan Obyek Penelitian

1. Subyek Penelitian

Subyek penelitian adalah siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Depok, Sleman yang terdiri dari 33 siswa. Subyek dalam penelitian ini dipilih berdasarkan pertimbangan dari peneliti karena menurut informasi dari guru matematika kelas XI IPA bahwa di kelas XI IPA 3 terdapat perbedaan kemampuan belajar yang menonjol antar siswa dibanding dengan kelas XI IPA yang lain. Selain berdasarkan pertimbangan sendiri dari peneliti, subyek penelitian ini juga dipilih menurut saran dari guru.

2. Obyek Penelitian

Obyek penelitian adalah keterlibatan siswa dalam pembelajaran, pencapaian hasil belajar siswa, dan tanggapan siswa mengenai pelaksanaan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan

menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi di kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Depok, Sleman.

C. Variabel Penelitian

Ada dua variabel dalam penelitian ini, yaitu :

1. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika dengan menggunakan metode pembelajaran tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.

2. Variabel terikat

Dalam penelitian ini terdapat tiga variabel terikat, yaitu :

- a. Keterlibatan siswa di dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.
- b. Hasil belajar siswa pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi setelah diterapkannya metode tutor teman sebaya.

- c. Tanggapan siswa mengenai penerapan metode tutor teman sebaya pada pembelajaran matematika pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.

D. Bentuk Data dan Metode Pengumpulan Data

Terdapat tiga macam data yang akan diambil oleh peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data Keterlibatan Siswa

Data keterlibatan siswa saat pembelajaran matematika pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi di kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Depok, Sleman diperoleh dari hasil pengamatan keterlibatan siswa pada saat diskusi kelompok di kelas sesuai dengan instrumen pengamatan yang telah peneliti siapkan.

2. Data Hasil Belajar Siswa

Data hasil belajar siswa merupakan data berbentuk nilai yang diperoleh siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Depok, Sleman pada tes tertulis dengan menerapkan metode tutor teman sebaya saat pembelajaran matematika pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi, indikator pencapaian hasil belajar siswa tersebut adalah sebagai berikut :

- 1) Menentukan turunan suatu fungsi di satu titik tertentu.
- 2) Menentukan laju perubahan nilai fungsi terhadap variabel bebasnya.
- 3) Menentukan turunan fungsi aljabar dan trigonometri.

3. Data Tanggapan Siswa

Data tanggapan siswa mengenai pelaksanaan metode tutor teman sebaya pada pembelajaran matematika pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi di kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Depok, Sleman diperoleh dari hasil kuesioner tanggapan siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran matematika dengan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi di kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Depok, Sleman.

E. Instrumen Penelitian

Ada dua macam instrumen yang digunakan yaitu instrumen pembelajaran dan instrumen penelitian.

1. Instrumen Pembelajaran

Instrumen pembelajaran dalam penelitian ini berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) disusun peneliti dengan mengacu pada pembelajaran matematika

menggunakan metode tutor teman sebaya yaitu dengan mengembangkan nilai rasa ingin tahu, kerjasama, kreatif, kerja keras, disiplin, dan demokratis. Di dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) terdapat indikator pencapaian hasil belajar siswa yang sesuai dengan kompetensi dasar menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi, tujuan pembelajaran, materi ajar, alokasi waktu, metode pembelajaran, dan kegiatan pembelajaran yang mengacu pada pembelajaran matematika dengan menggunakan metode tutor teman sebaya (mengembangkan nilai rasa ingin tahu, kerjasama, kreatif, kerja keras, disiplin, dan demokratis), selain itu terdapat pula alat dan sumber belajar yang dapat digunakan siswa serta penilaian hasil belajar siswa pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran pada penelitian ini dapat dilihat pada lampiran A halaman 201.

2. Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini terdapat tiga macam instrumen penelitian yaitu instrumen keterlibatan siswa, instrumen hasil belajar siswa, dan kuesioner tanggapan siswa.

a. Instrumen Keterlibatan Siswa

Dalam observasi keterlibatan siswa, digunakan tabel keterlibatan siswa yang terdiri dari tabel keterlibatan siswa saat diskusi kelompok dan tabel keterlibatan siswa saat presentasi hasil

kerja kelompok. Tabel keterlibatan siswa diisi oleh beberapa pengamat yang membantu peneliti pada saat melakukan pengamatan terhadap keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.

Instrumen keterlibatan siswa pada saat diskusi kelompok dan pada saat presentasi hasil kerja kelompok terdiri dari kolom-kolom tentang jenis keterlibatan siswa. Instrumen keterlibatan siswa menggunakan kisi-kisi aspek jenis keterlibatan sebagai berikut :

Tabel 3. 1 : Kisi-Kisi Aspek Jenis Keterlibatan Siswa

Aspek Keterlibatan	Jenis Keterlibatan Siswa Saat Diskusi Kelompok		Jenis Keterlibatan Siswa Saat Presentasi	
	Sebagai Anggota Kelompok	Sebagai Tutor	Kelompok Presentasi	Peserta Presentasi
1. Menemukan alternatif penyelesaian.	A _D	A _D	A _P	A _P
2. Bertanya.	B _D	B _D	B _P	B _P
3. Memunculkan masalah.	C _D	C _D	C _P	C _P
4. Mencari sumber belajar.	D _D	D _D	D _P	D _P
5. Menarik kesimpulan.	E _D	E _D	E _P	E _P
6. Memberikan penjelasan kepada teman yang lain	F _D	G _D	F _P	G _P

Dari kisi-kisi aspek jenis keterlibatan siswa, kemudian disusunlah instrumen keterlibatan siswa yang mengacu pada kisi-kisi tersebut. Instrumen keterlibatan siswa terdiri dari instrumen keterlibatan siswa pada saat diskusi kelompok yang dapat dilihat pada lampiran C.1 halaman 251 dan instrumen keterlibatan siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok yang dapat dilihat pada lampiran C.2 halaman 253.

Berikut ini adalah tabel pengamatan keterlibatan siswa pada saat diskusi kelompok dan pada saat presentasi hasil kerja kelompok:

Tabel 3.2 : Tabel Pengamatan Keterlibatan Siswa pada Saat DiskusiKelompok

ID Siswa	Jenis Keterlibatan Anggota dan Tutor					Jenis Keterlibatan Anggota	Jenis Keterlibatan Tutor	Keterangan
	A _D	B _D	C _D	D _D	E _D	F _D	G _D	
T ₁								
S ₁ -1								
S ₁ -2								
Dst.								

Keterangan :

T₁ : Siswa yang menjadi Tutor pada kelompok I dengan No ID T-1.

S₁-1: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok I dengan No ID 1.

S₁-2: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok I dengan No ID 2,
dst.

A_D : Ikutserta dalam memecahkan masalah pada materi/soal yang harus kelompok kuasai.

B_D : Saat berdiskusi, siswa bertanya kepada teman dalam kelompoknya ketika mengalami kesulitan dalam memahami materi/soal.

C_D : Pada saat diskusi, siswa mampu memunculkan masalah yang terkait dengan materi/soal yang sedang dipelajari.

D_D : Siswa berusaha mencari sumber belajar lain yang terkait dengan materi/soal yang harus kelompok kuasai.

E_D : Membuat kesimpulan/rangkuman hasil pekerjaan kelompok.

F_D : Untuk anggota kelompok, membantu tutor dalam menjelaskan materi/soal yang harus kelompok kuasai kepada teman yang lain saat diskusi kelompok.

G_D : Untuk siswa yang menjadi tutor memberikan tutorial kepada teman yang lain terhadap materi/soal yang harus kelompok kuasai.

Tabel 3. 3 : Tabel Pengamatan Keterlibatan Siswa pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok

ID Siswa	Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi dan Anggota Kelompok Presentasi					Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi	Jenis Keterlibatan Anggota Kelompok Presentasi	Keterangan
	A _p	B _p	C _p	D _p	E _p	F _p	G _p	
T ₁								
S ₁ -1								
S ₁ -2								
S ₁ -3								
Dst.								

Keterangan :

T₁ : Siswa yang menjadi Tutor pada kelompok I dengan No ID T₁.

S₁-1: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok I dengan No ID 1.

S₁-2: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok I dengan No ID 2,
dst.

A_p : Siswa mampu mengemukakan ide/pendapat untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peserta presentasi/siswa lain.

B_p : Siswa yang menjadi anggota kelompok presentasi, siswa tersebut bertanya/mengutarakan kesulitannya kepada siswa dalam kelompoknya untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peserta presentasi/siswa lain. Dan untuk peserta presentasi, siswa bertanya/mengutarakan kesulitannya dalam memahami materi yang dipresentasikan kelompok presentasi.

C_p : Siswa mampu memunculkan masalah yang terkait dengan materi yang dipresentasikan oleh kelompok presentasi.

D_p : Siswa berusaha mencari sumber belajar yang lain untuk menjawab/menanggapi pertanyaan dari peserta presentasi.

E_p : Membuat kesimpulan dari materi yang dipresentasikan.

F_p : Siswa yang menjadi peserta presentasi membantu kelompok presentasi untuk menjawab pertanyaan dari peserta presentasi/siswa lain mengenai materi/soal yang disampaikan oleh kelompok presentasi tersebut.

G_p : Keikutsertaan anggota presentasi dalam menyampaikan/menjelaskan hasil kerja kelompoknya.

b. Tes Hasil Belajar Siswa

Tes hasil belajar siswa berupa soal uraian yang disusun sesuai dengan indikator pencapaian hasil belajar siswa pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi. Indikator pencapaian hasil belajar siswa tersebut adalah menentukan turunan suatu fungsi di satu titik tertentu, menentukan laju perubahan nilai fungsi terhadap variabel bebasnya, dan menggunakan aturan turunan fungsi aljabar dan trigonometri. Skor tes hasil belajar siswa digunakan untuk mengetahui seberapa tinggi pencapaian hasil belajar siswa dengan menerapkan metode tutor

teman sebaya pada pembelajaran matematika pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.

Soal uraian pada tes hasil belajar siswa menggunakan kisi-kisi soal sebagai berikut :

Tabel 3. 4 : Kisi-Kisi Soal pada Tes Hasil Belajar Siswa

Standar Kompetensi : 6. Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator	Tingkat Taksonomi	No Soal	Jml
6.2 Menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.	Turunan fungsi	1. Menentukan turunan suatu fungsi di satu titik tertentu.	Pemahaman	3, 4, dan 5	3
		2. Menentukan laju perubahan nilai fungsi terhadap variabel bebasnya.	Pemahaman	1	1
		3. Menentukan turunan fungsi aljabar dan trigonometri	Penerapan	7	1

Dari kisi-kisi soal tes hasil belajar siswa, kemudian disusunlah instrumen hasil belajar siswa yang mengacu pada kisi-kisi tersebut. Instrumen hasil belajar siswa dapat dilihat pada lampiran C.3 halaman 257.

c. Kuesioner Tanggapan Siswa

Kuesioner digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data mengenai tanggapan siswa terhadap penerapan metode tutor teman sebaya pada pembelajaran matematika pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.

Kuesioner tanggapan siswa terdiri dari 6 pertanyaan terbuka dengan menggunakan kisi-kisi aspek pertanyaan sebagai berikut :

Tabel 3. 5 : Kisi-Kisi Pertanyaan pada Kuesioner Tanggapan Siswa

Aspek Pertanyaan	No Pertanyaan
1. Perasaan senang atau ketidaksenangan siswa terhadap pembelajaran.	1
2. Penjelasan/penyampaian materi dari teman.	2
3. Kelebihan dan kekurangan metode tutor teman sebaya dibandingkan dengan metode yang dialami siswa sebelumnya.	3 dan 4
4. Kesulitan yang dialami siswa saat pembelajaran.	5
5. Tingkat kepuasan siswa terhadap pembelajaran.	6

Dari kisi-kisi pertanyaan untuk kuesioner tanggapan siswa, kemudian disusunlah kuesioner tanggapan siswa yang mengacu pada kisi-

kisi tersebut. Kuesioner tanggapan siswa dapat dilihat pada lampiran C.4 halaman 261.

F. Metode Analisis Data

Dalam penelitian ini, ada beberapa macam analisis data yang harus dilakukan yaitu analisis uji validitas dan uji reliabilitas instrumen hasil belajar siswa, analisis data keterlibatan siswa, analisis data hasil belajar siswa serta analisis kuesioner tanggapan siswa mengenai pembelajaran matematika dengan menggunakan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi. Metode analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Analisis Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Instrumen Hasil Belajar Siswa

Sebelum melakukan penelitian, peneliti melakukan uji validitas butir soal dan uji reliabilitas instrumen hasil belajar siswa bentuk uraian dengan cara sebagai berikut :

a. Uji Validitas Butir Soal pada Instrumen Hasil Belajar Siswa

Berikut ini adalah tabel analisis item untuk perhitungan validitas item soal:

Tabel 3. 6 : Tabel Analisis Item untuk Perhitungan Validitas Item

No Siswa	Butir Soal / Item (X)								Skor Total (Y)
	1	2a	2b	2c	3	4	5	6	
1.									
2.									
3.									
Dst.									

Berikut ini adalah cara untuk menguji validitas butir soal pada instrumen hasil belajar siswa : (Suharsimi, 2010:75)

- Untuk menghitung validitas item nomer 1, terlebih dahulu dibuat tabel persiapan seperti berikut :

Tabel 3. 7 : Tabel Persiapan untuk Menghitung Validitas Item Nomer 1

No Siswa	X	Y
1.		
2.		
3.		
Dst.		

Setelah itu, akan dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

- Untuk menghitung validitas item nomer 2, terlebih dahulu dibuat tabel persiapan seperti berikut :

Tabel 3. 8 : Tabel Persiapan untuk Menghitung Validitas Item Nomer 2

No Siswa	X	Y
1.		
2.		
3.		
Dst.		

Setelah itu, akan dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

Dan seterusnya.

Karena jumlah siswa adalah 30 maka $r_{tabel} = 0,361$, sehingga item soal dikatakan valid jika memiliki $r_{xy} \geq 0,361$.

- b. Uji Reliabilitas Instrumen Hasil Belajar Siswa Bentuk Uraian

Tabel 3. 9 : Tabel Analisis Item untuk Perhitungan Reliabilitas

No Siswa	Butir Soal / Item								Skor Total
	1	2a	2b	2c	3	4	5	6	
1.									
2.									
3.									
Dst.									

Berikut ini adalah cara untuk menguji reliabilitas instrumen hasil belajar siswa bentuk uraian: (Sudijono, 2011:75)

Langkah pertama : menjumlahkan skor-skor yang dicapai oleh masing-masing siswa, yaitu : $\sum X_{i1}$, $\sum X_{i2a}$, $\sum X_{i2b}$, $\sum X_{i2c}$, $\sum X_{i3}$, $\sum X_{i4}$, $\sum X_{i5}$, dan $\sum X_{i6}$ dan mencari skor total yang dicapai oleh masing-masing siswa untuk kedelapan butir item tersebut (X_t), serta mencari (menghitung) kuadrat skor total (X_t^2). Hasil dari perhitungan tersebut dapat dilihat seperti tabel berikut ini :

Tabel 3. 10 : Tabel Analisis Mencari Skor Total untuk Masing-Masing Butir Item, Skor Total untuk Masing-Masing Siswa, dan Kuadrat dari Skor Total yang Dicapai Oleh Siswa

No Siswa	Butir Soal / Item								Skor Total (X_t)	(X_t^2)
	1	2a	2b	2c	3	4	5	6		
1.										
2.										
3.										
Dst.										
N = ...	$\sum X_{i1}$ = ...	$\sum X_{i2a}$ = ...	$\sum X_{i2b}$ = ...	$\sum X_{i2c}$ = ...	$\sum X_{i3}$ = ...	$\sum X_{i4}$ = ...	$\sum X_{i5}$ = ...	$\sum X_{i6}$ = ...	$\sum X_t$ = ...	$\sum X_t^2$ = ...

Langkah kedua : mencari (menghitung) jumlah kuadrat item 1 ($\sum X_{i1}^2$), 2a ($\sum X_{i2a}^2$), 2b ($\sum X_{i2b}^2$) , 2c ($\sum X_{i2c}^2$), 3 ($\sum X_{i3}^2$), 4 ($\sum X_{i4}^2$), 5 ($\sum X_{i5}^2$), dan 6 ($\sum X_{i6}^2$).

Langkah ketiga : mencari (menghitung) varian dari skor item 1, 2a, 2b, 2c, 3, 4, 5, dan 6 dengan rumus sebagai berikut :

$$S_{i1}^2 = \frac{\sum X_{i2a}^2 - \frac{(\sum X_{i2a})^2}{N}}{N}$$

$$S_{i2a}^2 = \frac{\sum X_{i2a}^2 - \frac{(\sum X_{i2a})^2}{N}}{N}$$

Dan seterusnya.

Langkah keempat : mencari jumlah varian dari skor item secara keseluruhan ($\sum S_i^2$).

Langkah kelima : mencari varian total (S_t^2) dengan menggunakan rumus :

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

Langkah keenam : mencari koefisien reliabilitas dengan menggunakan rumus alpha :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan : N = jumlah siswa

n = banyaknya butir item soal pada instrumen hasil belajar siswa.

Selanjutnya dalam pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes (r_{11}) pada umumnya digunakan patokan sebagai berikut : (Sudijono, 2011:209)

1. Apabila $r_{11} \geq 0,70$ berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi/reliable.
2. Apabila $r_{11} < 0,70$ berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi.

2. Analisis Data Keterlibatan Siswa

Analisis data keterlibatan siswa terdiri dari analisis keterlibatan siswa untuk setiap jenis keterlibatan dari masing-masing siswa dan analisis data total skor dari seluruh keterlibatan yang dilakukan setiap siswa.

a. Analisis Data Keterlibatan Siswa untuk Setiap Jenis Keterlibatan

Pada penelitian ini, analisis data keterlibatan untuk setiap jenis keterlibatan dari masing-masing siswa dibedakan menjadi dua macam yaitu pada saat diskusi kelompok dan pada saat presentasi hasil kerja kelompok.

1) Pada Saat Diskusi Kelompok

Setelah melakukan pengamatan dan mengisi tabel pengamatan keterlibatan siswa pada saat diskusi kelompok, selanjutnya dilakukan pemberian skor untuk setiap jenis keterlibatan siswa tersebut. Skor tersebut diperoleh dari jumlah skor setiap jenis keterlibatan dari masing-masing siswa pada saat diskusi kelompok dan kemudian mengisikan jumlah skor tersebut pada tabel berikut ini :

Tabel 3. 11 : Tabel Jumlah Skor Masing-Masing Siswa pada Setiap Jenis Keterlibatan Saat Diskusi Kelompok

No	ID Siswa	Jenis Keterlibatan Anggota dan Tutor					Jenis Keterlibatan Anggota	Jenis Keterlibatan Tutor
		A _D	B _D	C _D	D _D	E _D	F _D	G _D
1.	T ₁							
2.	S ₁ -1							
3.	S ₁ -2							
4.	S ₁ -3							
Dst.	Dst.							

Skor total dalam tabel di atas adalah jumlah keterlibatan dari masing-masing siswa pada setiap jenis keterlibatan saat diskusi kelompok. Setelah diperoleh skor total untuk masing-masing siswa pada setiap jenis keterlibatan saat diskusi kelompok tersebut, kemudian dihitung persentase keterlibatan untuk masing-masing siswa pada setiap jenis keterlibatan saat diskusi kelompok dengan cara :

$$\frac{\text{skor total yang diperoleh setiap siswa}}{\text{jumlah skor tertinggi yang mungkin diperoleh}} \times 100\%$$

Setelah diperoleh persentase keterlibatan siswa untuk setiap jenis keterlibatan pada saat diskusi kelompok tersebut, selanjutnya akan ditentukan kriteria keterlibatan untuk masing-masing siswa pada setiap jenis keterlibatan saat diskusi kelompok dengan menggunakan kriteria yang digunakan oleh Kartika Budi (dalam Widya Dharma Universitas Sanata Dharma 2001) sebagai berikut:

Tabel 3. 12 : Tabel Kriteria Keterlibatan Masing-Masing Siswa pada Setiap Jenis Keterlibatan Saat Diskusi Kelompok

Keterlibatan Siswa (%)	Kriteria
≤ 20	Sangat Rendah
21 – 40	Rendah
41 – 60	Cukup
61 – 80	Tinggi
81 – 100	Sangat Tinggi

(Kartika Budi, 2001 : 53)

Dari tabel 3. 12 di atas, dapat diartikan kriteria keterlibatan untuk masing-masing masing-masing siswa pada setiap jenis keterlibatan saat diskusi kelompok tersebut adalah sebagai berikut :

1. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan kurang dari atau sama dengan 20%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok sangat rendah.

2. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan antara 21% sampai dengan 40%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok rendah.
3. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan antara 41% sampai dengan 60%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok cukup.
4. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan antara 61% sampai dengan 80%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok tinggi.
5. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan antara 81% sampai dengan 100%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok sangat tinggi.

Setelah kriteria keterlibatan masing-masing siswa pada setiap jenis keterlibatan saat diskusi kelompok tersebut diperoleh, kemudian akan ditentukan kriteria keterlibatan siswa secara keseluruhan untuk setiap jenis keterlibatan pada saat diskusi kelompok dengan menggunakan tabel kriteria keterlibatan siswa secara keseluruhan untuk setiap jenis keterlibatan pada saat diskusi kelompok sebagai berikut :

Tabel 3.13 : Tabel Kriteria Keterlibatan Siswa Secara Keseluruhan untuk Setiap Jenis Keterlibatan pada Saat Diskusi Kelompok

Jumlah Siswa yang Terlibat					Kriteria
ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
$\geq 75\%$					Sangat Tinggi
$< 75\%$	$\geq 75\%$				Tinggi
	$< 75\%$	$\geq 65\%$			Cukup
		$< 65\%$	$\geq 65\%$		Rendah
			$< 65\%$		Sangat Rendah

(Kartika Budi, 2001 : 55)

Keterangan :

ST : Sangat Tinggi

R : Rendah

T : Tinggi

SR : Sangat Rendah

C : Cukup

Dari tabel 3.13, dapat diartikan kriteria keterlibatan siswa secara keseluruhan pada setiap jenis keterlibatan saat diskusi kelompok adalah sebagai berikut :

1. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi lebih dari atau sama dengan 75% ($ST \geq 75\%$), maka dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan sangat tinggi.
2. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi kurang dari 75% ($ST < 75\%$) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi mencapai lebih dari atau

sama dengan 75% ($ST + T \geq 75\%$), maka dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan tinggi.

3. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah kriteria tinggi kurang dari 75% ($ST + T < 75\%$) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi dan kriteria cukup mencapai lebih dari atau sama dengan 65% ($ST+T+C \geq 65\%$), maka dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan cukup.
4. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah kriteria tinggi dan kriteria cukup kurang dari 65% ($ST + T + C < 65\%$) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi, kriteria cukup, dan kriteria rendah mencapai lebih dari atau sama dengan 65% ($ST + T + C + R \geq 65\%$), maka dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan rendah.
5. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah kriteria tinggi, kriteria cukup, dan kriteria rendah kurang dari 65% ($ST+T+C+R < 65\%$) maka dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan sangat rendah.

2) Pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok

Setelah melakukan pengamatan dan mengisi tabel pengamatan keterlibatan siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok, selanjutnya dilakukan pemberian skor untuk masing-masing siswa pada setiap jenis keterlibatan saat presentasi hasil kerja kelompok tersebut. Skor tersebut diperoleh dari jumlah total keterlibatan yang dilakukan oleh masing-masing siswa pada setiap jenis keterlibatan saat presentasi hasil kerja kelompok dan kemudian mengisikan jumlah skor yang diperoleh masing-masing siswa pada tabel berikut ini :

Tabel 3. 14 : Tabel Skor Total dari Keterlibatan Masing-Masing Siswa pada Setiap Jenis Keterlibatan Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok

No	ID Siswa	Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi dan Anggota Kelompok Presentasi					Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi	Jenis Keterlibatan Anggota Kelompok Presentasi
		A _P	B _P	C _P	D _P	E _P	F _P	G _P
1.	T ₁							
2.	S ₁ -1							
3.	S ₁ -2							
4.	S ₁ -3							
Dst.	Dst.							

Skor total dalam tabel 3. 14 adalah jumlah keterlibatan masing-masing siswa pada setiap jenis keterlibatan saat presentasi hasil kerja kelompok. Setelah diperoleh skor total keterlibatan masing-masing siswa tersebut, kemudian dihitung

persentase keterlibatan masing-masing siswa pada setiap jenis keterlibatan saat presentasi hasil kerja kelompok dengan cara :

$$\frac{\text{skor total yang diperoleh setiap siswa}}{\text{jumlah skor tertinggi yang mungkin diperoleh}} \times 100\%$$

Setelah diperoleh persentase keterlibatan masing-masing siswa pada setiap jenis keterlibatan saat presentasi hasil kerja kelompok tersebut, selanjutnya akan ditentukan kriteria keterlibatan untuk masing-masing siswa pada setiap jenis keterlibatan saat presentasi hasil kerja kelompok dengan menggunakan kriteria yang digunakan oleh Kartika Budi (dalam Widya Dharma Universitas Sanata Dharma 2001) sebagai berikut:

Tabel 3. 15 : Tabel Kriteria Keterlibatan Masing-Masing Siswa pada Setiap Jenis Keterlibatan Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok

Keterlibatan Siswa (%)	Kriteria
≤ 20	Sangat Rendah
21 – 40	Rendah
41 – 60	Cukup
61 – 80	Tinggi
81 – 100	Sangat Tinggi

(Kartika Budi, 2001 : 53)

Dari tabel 3. 15 di atas, dapat diartikan kriteria keterlibatan masing-masing siswa pada setiap jenis keterlibatan saat presentasi hasil kerja kelompok tersebut adalah sebagai berikut:

1. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan kurang dari atau sama dengan 20%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok sangat rendah.
2. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan antara 21% sampai dengan 40%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok rendah.
3. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan antara 41% sampai dengan 60%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok cukup.
4. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan antara 61% sampai dengan 80%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok tinggi.
5. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan antara 81% sampai dengan 100%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok sangat tinggi.

Setelah kriteria keterlibatan masing-masing siswa pada setiap jenis keterlibatan saat presentasi hasil kerja kelompok tersebut diperoleh, kemudian akan ditentukan kriteria keterlibatan untuk siswa secara keseluruhan pada setiap jenis keterlibatan saat presentasi hasil kerja kelompok dengan

menggunakan tabel kriteria keterlibatan siswa secara keseluruhan sebagai berikut :

Tabel 3. 16 : Tabel Kriteria Keterlibatan Siswa Secara Keseluruhan pada Setiap Jenis Keterlibatan Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok

Jumlah Siswa yang Terlibat					Kriteria
ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
$\geq 75\%$					Sangat Tinggi
$< 75\%$	$\geq 75\%$				Tinggi
	$< 75\%$	$\geq 65\%$			Cukup
		$< 65\%$	$\geq 65\%$		Rendah
			$< 65\%$		Sangat Rendah

(Kartika Budi, 2001 : 55)

Keterangan :

ST : Sangat Tinggi R : Rendah

T : Tinggi SR : Sangat Rendah

C : Cukup

Dari tabel 3.16, dapat diartikan kriteria keterlibatan siswa secara keseluruhan pada setiap jenis keterlibatan adalah sebagai berikut :

1. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi lebih dari atau sama dengan 75% ($ST \geq 75\%$), maka dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan sangat tinggi.

2. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi kurang dari 75% ($ST < 75\%$) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi mencapai lebih dari atau sama dengan 75% ($ST + T \geq 75\%$), maka dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan tinggi.
3. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah kriteria tinggi kurang dari 75% ($ST + T < 75\%$) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi dan kriteria cukup mencapai lebih dari atau sama dengan 65% ($ST + T + C \geq 65\%$), maka dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan cukup.
4. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah kriteria tinggi dan kriteria cukup kurang dari 65% ($ST + T + C < 65\%$) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi, kriteria cukup, dan kriteria rendah mencapai lebih dari atau sama dengan 65% ($ST + T + C + R \geq 65\%$), maka dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan rendah.

5. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah kriteria tinggi, kriteria cukup, dan kriteria rendah kurang dari 65% ($ST + T + C + R < 65\%$) maka dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan sangat rendah.

b. Analisis Data Total Skor dari Seluruh Keterlibatan untuk Masing-Masing Siswa

Analisis data total skor dari seluruh keterlibatan untuk masing-masing siswa terdiri dari dua jenis kegiatan yaitu pada saat diskusi kelompok dan pada saat presentasi hasil kerja kelompok.

1) Pada Saat Diskusi Kelompok

Setelah melakukan pengamatan dan mengisi tabel pengamatan keterlibatan siswa pada saat diskusi kelompok selanjutnya dilakukan pemberian total skor untuk masing-masing siswa dari seluruh keterlibatan yang dilakukan oleh siswa dan selanjutnya mengisi total skor tersebut pada tabel berikut ini :

Tabel 3. 17 : Tabel Total Skor dari Seluruh Keterlibatan untuk Setiap Siswa pada Saat Diskusi Kelompok

No	ID Siswa	Total Skor yang Diperoleh Siswa
1.	T ₁	
2.	S ₁ -1	
3.	S ₁ -2	
Dst.	Dst.	

Total skor dalam tabel 3. 17 adalah jumlah total keterlibatan yang dilakukan oleh masing-masing siswa dari seluruh keterlibatan saat diskusi kelompok. Setelah diperoleh total skor tersebut, kemudian dihitung persentase keterlibatan masing-masing siswa pada seluruh jenis keterlibatan saat diskusi kelompok dengan cara :

$$\frac{\text{skor total yang diperoleh setiap siswa}}{\text{jumlah skor tertinggi yang mungkin diperoleh}} \times 100\%$$

Setelah diperoleh persentase keterlibatan jumlah total untuk masing-masing siswa dari seluruh jenis keterlibatan saat diskusi kelompok, selanjutnya akan ditentukan kriteria keterlibatan setiap siswa pada saat diskusi kelompok dengan menggunakan kriteria yang digunakan oleh Kartika Budi (dalam Widya Dharma Universitas Sanata Dharma 2001) sebagai berikut:

Tabel 3. 18 : Tabel Kriteria Keterlibatan dari Total Skor Seluruh Jenis Keterlibatan untuk Masing-Masing Siswa

Keterlibatan Siswa (%)	Kriteria
≤ 20	Sangat Rendah
21 – 40	Rendah
41 – 60	Cukup
61 – 80	Tinggi
81 – 100	Sangat Tinggi

(Kartika Budi, 2001 : 53)

Dari tabel 3. 18 di atas, dapat diartikan kriteria keterlibatan setiap siswa pada saat diskusi kelompok tersebut adalah sebagai berikut :

1. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan kurang dari atau sama dengan 20%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok sangat rendah.
2. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan antara 21% sampai dengan 40%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok rendah.
3. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan antara 41% sampai dengan 60%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok cukup.
4. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan antara 61% sampai dengan 80%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok tinggi.
5. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan antara 81% sampai dengan 100%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok sangat tinggi.

Setelah kriteria keterlibatan untuk masing-masing siswa pada saat diskusi kelompok tersebut diperoleh, kemudian akan

ditentukan kriteria keterlibatan siswa secara keseluruhan pada saat diskusi kelompok dengan menggunakan tabel kriteria keterlibatan siswa secara keseluruhan sebagai berikut :

Tabel 3. 19 : Tabel Kriteria Keterlibatan Secara Keseluruhan dari Total Skor Seluruh Jenis Keterlibatan Siswa Sebagai Anggota Kelompok, Siswa Sebagai Tutor, dan Keterlibatan Siswa Secara Umum

Jumlah Siswa yang Terlibat					Kriteria
ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
$\geq 75\%$					Sangat Tinggi
$< 75\%$	$\geq 75\%$				Tinggi
	$< 75\%$	$\geq 65\%$			Cukup
		$< 65\%$	$\geq 65\%$		Rendah
			$< 65\%$		Sangat Rendah

(Kartika Budi, 2001 : 55)

Keterangan :

ST : Sangat Tinggi R : Rendah

T : Tinggi SR : Sangat Rendah

C : Cukup

Dari tabel 3.19, dapat diartikan kriteria keterlibatan siswa secara keseluruhan dari total skor yang diperoleh pada seluruh jenis keterlibatan untuk masing-masing siswa saat diskusi kelompok adalah sebagai berikut :

1. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi lebih dari atau sama dengan 75% ($ST \geq 75\%$), maka

dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan sangat tinggi.

2. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi kurang dari 75% ($ST < 75\%$) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi mencapai lebih dari atau sama dengan 75% ($ST + T \geq 75\%$), maka dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan tinggi.
3. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah kriteria tinggi kurang dari 75% ($ST + T < 75\%$) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi dan kriteria cukup mencapai lebih dari atau sama dengan 65% ($ST + T + C \geq 65\%$), maka dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan cukup.
4. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah kriteria tinggi dan kriteria cukup kurang dari 65% ($ST + T + C < 65\%$) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi, kriteria cukup, dan kriteria rendah mencapai lebih dari atau sama dengan 65% ($ST + T + C + R \geq 65\%$),

maka dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan rendah.

5. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah kriteria tinggi, kriteria cukup, dan kriteria rendah kurang dari 65% ($ST+T+C+R < 65\%$) maka dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan sangat rendah.

2) Pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok

Setelah melakukan pengamatan dan mengisi tabel pengamatan keterlibatan siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok selanjutnya dilakukan pemberian skor total untuk masing-masing siswa dari seluruh jenis keterlibatan siswa yang telah dilakukan oleh siswa. Skor tersebut diperoleh dari jumlah total seluruh keterlibatan yang dilakukan oleh masing-masing siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok dengan mengisi tabel seperti berikut ini:

Tabel 3. 20 : Tabel Total Skor Keterlibatan Setiap Siswa pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok

No	ID Siswa	Total Skor yang Diperoleh Siswa
1.	T ₁	
2.	S ₁ -1	
3.	S ₁ -2	
4.	S ₁ -3	
Dst.	Dst.	

Total skor dalam tabel 3.20 adalah jumlah total keterlibatan masing-masing siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok. Setelah diperoleh total skor keterlibatan masing-masing siswa tersebut, kemudian dihitung persentase keterlibatan siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok dengan cara :

$$\frac{\text{skor total yang diperoleh setiap siswa}}{\text{jumlah skor tertinggi yang mungkin diperoleh}} \times 100\%$$

Setelah diperoleh persentase keterlibatan setiap siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok tersebut, selanjutnya akan ditentukan kriteria keterlibatan dari total skor seluruh jenis keterlibatan untuk masing-masing siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok dengan menggunakan kriteria yang digunakan oleh Kartika Budi (dalam Widya Dharma Universitas Sanata Dharma 2001) sebagai berikut:

Tabel 3. 21 : Tabel Kriteria Keterlibatan dari Total Skor Seluruh Jenis Keterlibatan Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok

Keterlibatan Siswa (%)	Kriteria
≤ 20	Sangat Rendah
21 – 40	Rendah
41 – 60	Cukup
61 – 80	Tinggi
81 – 100	Sangat Tinggi

(Kartika Budi, 2001 : 53)

Dari tabel 3.21 di atas, dapat diartikan kriteria keterlibatan dari total skor seluruh jenis keterlibatan untuk masing-masing siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok tersebut adalah sebagai berikut:

1. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan kurang dari atau sama dengan 20%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok sangat rendah.
2. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan antara 21% sampai dengan 40%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok rendah.
3. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan antara 41% sampai dengan 60%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok cukup.
4. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan antara 61% sampai dengan 80%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok tinggi.
5. Siswa yang memiliki persentase keterlibatan antara 81% sampai dengan 100%, berarti kriteria keterlibatan siswa tersebut dalam kelompok sangat tinggi.

Setelah kriteria keterlibatan dari total skor seluruh jenis keterlibatan untuk masing-masing siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok tersebut diperoleh, kemudian akan ditentukan kriteria keterlibatan siswa secara keseluruhan pada saat presentasi hasil kerja kelompok dengan menggunakan tabel kriteria keterlibatan siswa secara keseluruhan sebagai berikut :

Tabel 3. 22 : Tabel Kriteria Keterlibatan Siswa Secara Keseluruhan dari Total Skor Seluruh Jenis Keterlibatan Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok

Jumlah Siswa yang Terlibat					Kriteria
ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
$\geq 75\%$					Sangat Tinggi
$< 75\%$	$\geq 75\%$				Tinggi
	$< 75\%$	$\geq 65\%$			Cukup
		$< 65\%$	$\geq 65\%$		Rendah
			$< 65\%$		Sangat Rendah

(Kartika Budi, 2001 : 55)

Keterangan :

ST : Sangat Tinggi

R : Rendah

T : Tinggi

SR : Sangat Rendah

C : Cukup

Dari tabel 3.22, dapat diartikan kriteria keterlibatan siswa secara keseluruhan adalah sebagai berikut :

1. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi lebih dari atau sama dengan 75% ($ST \geq 75\%$), maka

dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan sangat tinggi.

2. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi kurang dari 75% ($ST < 75\%$) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi mencapai lebih dari atau sama dengan 75% ($ST + T \geq 75\%$), maka dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan tinggi.
3. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah kriteria tinggi kurang dari 75% ($ST + T < 75\%$) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi dan kriteria cukup mencapai lebih dari atau sama dengan 65% ($ST + T + C \geq 65\%$), maka dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan cukup.
4. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah kriteria tinggi dan kriteria cukup kurang dari 65% ($ST + T + C < 65\%$) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi, kriteria cukup, dan kriteria rendah mencapai lebih dari atau sama dengan 65% ($ST + T + C + R \geq 65\%$),

maka dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan rendah.

5. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah kriteria tinggi, kriteria cukup, dan kriteria rendah kurang dari 65% ($ST + T + C + R < 65\%$) maka dapat dikatakan keterlibatan siswa secara keseluruhan sangat rendah.

3. Analisis Data Hasil Belajar Siswa

Setelah dilakukan pengambilan data hasil belajar siswa, kemudian akan dilakukan pemberian skor terhadap jawaban siswa pada instrumen hasil belajar siswa tersebut sesuai dengan rubrik penilaian butir skor tes tertulis siswa yang telah disiapkan peneliti (dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran lampiran A halaman 201).

Setelah diketahui hasil belajar siswa dengan menghitung skor total dari tes tertulis yang diperoleh siswa, kemudian dilakukan perhitungan persentase skor dari masing-masing siswa dengan rumus sebagai berikut :

$$\frac{\text{skor total yang diperoleh setiap siswa}}{\text{jumlah skor tertinggi yang mungkin diperoleh}} \times 100\%$$

Dari persentase hasil belajar masing-masing siswa tersebut, kemudian ditentukan kriteria hasil belajar dari siswa masing-masing siswa dengan tabel kriteria hasil belajar siswa sebagai berikut :

Tabel 3. 23 : Kriteria Hasil Belajar Setiap Siswa

Hasil Belajar Siswa (%)	Kriteria
80 – 100	Sangat Tinggi
66 – 79	Tinggi
56 – 65	Cukup
41 – 55	Rendah
≤ 40	Sangat Rendah

(Kartika Budi, 2001:54)

Dari tabel 3.23 di atas, dapat diartikan kriteria pencapaian hasil belajar setiap siswa pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dengan menggunakan metode tutor teman sebaya adalah sebagai berikut :

- 1) Siswa yang memiliki persentase hasil belajar antara 80% sampai dengan 100%, ini berarti pencapaian hasil belajar siswa sangat tinggi.
- 2) Siswa yang memiliki persentase hasil belajar antara 65% sampai dengan 79%, ini berarti pencapaian hasil belajar siswa tinggi.
- 3) Siswa yang memiliki persentase hasil belajar antara 56% sampai dengan 65%, ini berarti pencapaian hasil belajar siswa cukup.
- 4) Siswa yang memiliki persentase hasil belajar antara 41% sampai dengan 55%, ini berarti pencapaian hasil belajar siswa rendah.
- 5) Siswa yang memiliki persentase hasil belajar kurang dari 40%, ini berarti pencapaian hasil belajar siswa sangat rendah.

Setelah diperoleh kriteria hasil belajar masing-masing siswa, kemudian dapat dicari kriteria hasil belajar siswa secara keseluruhan dengan menggunakan kriteria hasil belajar siswa secara keseluruhan adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 24 : Tabel Kriteria Hasil Belajar Siswa Secara Keseluruhan

Jumlah Siswa					Kriteria
ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
$\geq 75\%$					Sangat Tinggi
$< 75\%$	$\geq 75\%$				Tinggi
	$< 75\%$	$\geq 65\%$			Cukup
		$< 65\%$	$\geq 65\%$		Rendah
			$< 65\%$		Sangat Rendah

(Kartika Budi, 2001:54)

Keterangan :

ST : Sangat Tinggi

T : Tinggi

C : Cukup

R : Rendah

SR : Sangat Rendah

Dari tabel 3. 24 dapat diartikan kriteria hasil belajar siswa secara keseluruhan adalah sebagai berikut :

1. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi lebih dari atau sama dengan 75% ($ST \geq 75\%$), maka dapat dikatakan hasil belajar siswa secara keseluruhan sangat tinggi.
2. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi kurang dari 75% ($ST < 75\%$) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi mencapai lebih dari atau sama dengan 75% ($ST + T \geq 75\%$), maka dapat dikatakan hasil belajar siswa secara keseluruhan tinggi.
3. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah kriteria tinggi kurang dari 75% ($ST + T < 75\%$) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi dan kriteria cukup mencapai lebih dari atau sama dengan 65% ($ST + T + C \geq 65\%$), maka dapat dikatakan hasil belajar siswa secara keseluruhan cukup.
4. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah kriteria tinggi dan kriteria cukup kurang dari 65% ($ST + T + C < 65\%$) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi, kriteria cukup, dan kriteria rendah mencapai lebih dari atau sama dengan 65% ($ST + T + C + R \geq 65\%$), maka dapat dikatakan hasil belajar siswa secara keseluruhan rendah.

5. Jika persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah kriteria tinggi, kriteria cukup, dan kriteria rendah kurang dari 65% ($ST+T+C+R < 65\%$) maka dapat dikatakan hasil belajar siswa secara keseluruhan sangat rendah.

4. Analisis Kuesioner Tanggapan Siswa

Dari seluruh jawaban siswa pada lembar kuesioner tanggapan siswa akan diklasifikasikan sesuai dengan aspek jawaban beserta alasan yang telah dituliskan oleh siswa ke dalam tabel seperti berikut :

Tabel 3. 25 : Tabel Klasifikasi Aspek Jawaban Siswa dari Kuesioner Tanggapan Siswa

Pertanyaan No 1				
Pertanyaan	Jumlah Siswa yang Menjawab	Alasan	Jumlah Siswa yang Menjawab	Alasan
	Ya		Tidak	
Pertanyaan No 2				
Pertanyaan	Jumlah Siswa yang Menjawab	Alasan	Jumlah Siswa yang Menjawab	Alasan
	Ya		Tidak	
Dst.				

G. Rencana Penelitian

Penelitian ini merupakan bentuk penelitian quasi-ekperimental. Agar penelitian ini dapat berjalan dengan baik maka dibuat suatu rencana kegiatan penelitian yang nantinya dapat digunakan sebagai acuan kegiatan yang dilakukan oleh peneliti. Berikut ini adalah rencana kegiatan sebelum penelitian berlangsung:

1. Perencanaan

Pada tahap perencanaan, peneliti yang juga sebagai pengajar menyiapkan hal-hal yang diperlukan untuk pembelajaran dan juga untuk penelitian, antara lain :

- a. Menentukan materi yang akan dipelajari
- b. Menyiapkan rencana pelaksanaan pembelajaran
- c. Menyiapkan instrumen pengamatan
- d. Menyiapkan tes hasil belajar.
- e. Menyiapkan kuesioner tanggapan siswa.

2. Pelaksanaan dan Pengamatan

Pada tahap pelaksanaan dan pengamatan, peneliti yang juga sebagai pelaksana pembelajaran dan sebagai observer akan melakukan kegiatan sebagai berikut :

- a. Peneliti yang juga bertindak sebagai pengajar melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan rencana pembelajaran.
- b. Peneliti dibantu dengan beberapa observer melakukan pengamatan dan mengambil data keterlibatan siswa saat proses pembelajaran berlangsung dengan mengisi instrumen pengamatan yang telah disiapkan oleh peneliti.
- c. Peneliti membagikan kuesioner kepada seluruh siswa untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai pembelajaran matematika dengan menggunakan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.

3. Mengolah Data

Pada tahap pengolahan data, peneliti mengolah data yang diperoleh selama penelitian hingga diperoleh kesimpulan yang bertujuan untuk menjawab rumusan masalah. Data keterlibatan siswa diperoleh melalui analisis hasil skor keterlibatan siswa dari instrumen pengamatan yang telah peneliti siapkan. Data hasil belajar siswa diperoleh melalui analisis skor siswa pada tes tertulis yang telah dibuat peneliti yang mencakup pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi, sedangkan data tanggapan siswa mengenai pembelajaran matematika dengan menggunakan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan

dalam perhitungan turunan fungsi diperoleh dari analisis jawaban dari siswa pada lembar kuesioner tanggapan siswa yang dibagikan kepada seluruh siswa setelah pembelajaran matematika dengan menggunakan tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi usai.



BAB IV

PELAKSANAAN PENELITIAN, TABULASI DATA, ANALISIS DATA, PEMBAHASAN ANALISIS, DAN KETERBATASAN PENELITIAN

A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Penelitian

Sebelum dilaksanakannya penelitian ini, terlebih dahulu peneliti melakukan observasi sekolah pada rentang waktu 11 Oktober 2011 sampai dengan 29 Desember 2011 di SMA Negeri 1 Depok dan kemudian melakukan persiapan penelitian dengan rincian kegiatan sebagai berikut :

Waktu	Kegiatan	Hasil Kegiatan
15 Feb 2012	Konsultasi RPP dan instrumen hasil belajar siswa kepada guru matematika kelas XI IPA untuk yang pertama kalinya.	Beberapa soal pada instrumen hasil belajar siswa harus diganti dan adapula soal yang harus dihilangkan.
17 Feb 2012	Konsultasi RPP dan instrumen hasil belajar siswa kepada guru matematika kelas XI IPA untuk yang kedua kalinya.	Soal pada lembar instrumen hasil belajar siswa disetujui oleh guru matematika kelas XI IPA
20 Feb 2012	Melakukan tes uji coba	Dari keenam no soal pada

Waktu	Kegiatan	Hasil Kegiatan
	instrumen hasil belajar siswa di kelas XI IPA 1, SMA N 1 Depok, Sleman	lembar instrumen hasil belajar siswa, dengan perhitungan validitas hanya no 1 saja yang dinyatakan tidak valid.

Selain melakukan persiapan di atas, peneliti juga mempersiapkan instrumen keterlibatan siswa, instrumen hasil belajar siswa, dan kuesioner tanggapan siswa dengan bimbingan dosen pembimbing.

2. Pelaksanaan Pembelajaran

Dalam penelitian ini, yang berperan sebagai guru adalah peneliti sendiri dan kelas yang dikenai penelitian adalah siswa kelas XI IPA 3 yang terdiri dari 33 orang siswa (11 siswa laki-laki dan 22 siswa perempuan).

Penelitian tentang penerapan metode tutor teman sebaya pada pembelajaran matematika pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi direncanakan berlangsung selama 6 kali pertemuan (12 jam pelajaran), dengan rincian kegiatan sebagai berikut:

Waktu	Kegiatan
2 jam pelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memperkenalkan diri 2. Mengingat kembali tentang materi limit 3. Menjelaskan tentang definisi turunan

Waktu	Kegiatan
	4. Pembagian kelompok 5. Menjelaskan tujuan pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya 6. Pembagian tugas kelompok
3 jam pelajaran	Diskusi kelompok
5 jam pelajaran	Presentasi Kelompok
2 jam pelajaran	Ulangan Harian

Penelitian ini berlangsung pada tanggal 11 April 2012 sampai dengan tanggal 9 Mei 2012 dan rincian kegiatannya adalah sebagai berikut :

Pertemuan ke-	Waktu	Kegiatan
I	Rabu, 11 April 2012	1. Perkenalan diri 2. Mengingat kembali tentang materi limit 3. Menjelaskan tentang definisi turunan 4. Pembagian kelompok 5. Menjelaskan tujuan pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya 6. Pembagian tugas kelompok
II	Senin, 30 April 2012	Diskusi Kelompok
III	Rabu, 2 Mei 2012	Presentasi Kelompok I, II, dan III
IV	Sabtu, 5 Mei 2012	Presentasi Kelompok IV, V, dan VI
V	Senin, 7 Mei 2012	Presentasi Kelompok VII dan latihan

Pertemuan ke-	Waktu	Kegiatan
		soal
VI	Sabtu, 9 Mei 2012	Ulangan Harian

Data keterlibatan siswa diambil dengan cara observasi terhadap siswa pada saat diskusi kelompok dan pada saat presentasi hasil kerja kelompok dengan menggunakan lembar instrumen keterlibatan siswa yang telah peneliti siapkan. Pengamatan tersebut dilakukan oleh 4 orang observer (3 orang rekan peneliti dan peneliti sendiri).

Sedangkan untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai pembelajaran matematika dengan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dilakukan pada saat akhir pembelajaran atau pada saat akhir pertemuan kelima dengan menggunakan kuesioner tanggapan siswa kepada masing-masing siswa.

Berikut ini adalah uraian pelaksanaan pembelajaran yang telah peneliti lakukan:

a. Pertemuan Pertama

Berikut ini adalah uraian mengenai kegiatan pembelajaran pada pertemuan pertama yang dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 11 April 2012, jam pelajaran ke-3 dan ke-4 dengan tahapan pembelajaran

dan pencapaian materi sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dapat pada lampiran A halaman 201:

Pelaksanaan pembelajaran diawali dengan pengenalan diri kemudian dilanjutkan dengan pemberian materi dari peneliti yang berperan sebagai guru. Pemberian materi bertujuan untuk mengingatkan kembali tentang materi limit dan menjelaskan tentang definisi turunan. Kemudian, siswa diberi latihan soal mengenai penerapan definisi turunan fungsi yang dikerjakan secara individu. Setelah semua siswa selesai mengerjakan latihan, kemudian dilakukan pembahasan secara bersama mengenai hasil pekerjaan siswa terhadap latihan soal tersebut.

Setelah pembahasan latihan soal selesai, guru membagi siswa dalam satu kelas menjadi 7 kelompok, kemudian guru mempersilahkan siswa untuk berkumpul sesuai dengan kelompoknya masing-masing. Setelah itu, guru menjelaskan mengenai metode pembelajaran yang akan diterapkan kepada siswa, yaitu metode tutor teman sebaya. Setelah memberikan penjelasan mengenai metode tutor teman sebaya, guru menunjuk seorang siswa dalam masing-masing kelompok untuk sebagai tutor, kemudian dilanjutkan dengan member penjelasan mengenai tugas siswa sebagai tutor dan siswa sebagai anggota kelompok. Setelah itu guru membagikan *call card* ID siswa untuk dipakai pada saat pembelajaran berlangsung.

Sesaat sebelum pembelajaran usai, guru memberikan tugas kepada masing-masing kelompok untuk mendiskusikan dan mengerjakan tugas kelompok tersebut dengan menggunakan berbagai sumber belajar, serta mempersiapkan hasil kerja kelompok untuk dipresentasikan kepada kelompok lain. Kemudian pembelajaran diakhiri dengan salam penutup.

b. Pertemuan Kedua

Berikut ini adalah uraian mengenai kegiatan pembelajaran pada pertemuan kedua yang dilaksanakan pada hari Senin tanggal 30 April 2012, jam pelajaran ke-1 dan ke-2 dengan tahapan pembelajaran dan pencapaian materi sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dapat pada lampiran A halaman 201:

Pelaksanaan pembelajaran diawali dengan salam pembuka pelajaran dan doa, kemudian dilanjutkan dengan presensi kehadiran siswa.

Kegiatan inti pembelajaran pada pertemuan kedua ini adalah siswa melanjutkan tugas kelompok yang telah diberikan guru pada pertemuan sebelumnya.

Sesaat sebelum pembelajaran usai, guru memberikan tugas kepada masing-masing kelompok untuk menyelesaikan tugas kelompok tersebut dan mempersiapkan hasil kerja kelompok untuk dipresentasikan kepada kelompok lain pada pertemuan yang akan

datang. Dan memberitahukan kepada siswa jika siswa masih menghadapi kesulitan dalam menyelesaikan tugas kelompok tersebut, maka pada pertemuan yang akan datang guru akan memberikan waktu untuk siswa kembali melakukan diskusi kelompok. Kemudian pembelajaran diakhiri dengan salam penutup.

c. Pertemuan Ketiga

Berikut ini adalah uraian mengenai kegiatan pembelajaran pada pertemuan ketiga yang dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 2 Mei 2012, jam pelajaran ke-1 dan ke-2 :

Pelaksanaan pembelajaran diawali dengan salam pembuka pelajaran dan doa, kemudian dilanjutkan dengan presensi kehadiran siswa.

Kegiatan inti pembelajaran pada pertemuan ketiga ini adalah presentasi hasil kerja kelompok yang dilakukan oleh kelompok I, II, dan III.

Sesaat sebelum pembelajaran usai, guru memberitahukan kepada siswa bahwa presentasi hasil kerja kelompok pada pertemuan yang akan datang adalah kelompok IV, V, dan VI. Kemudian pembelajaran diakhiri dengan salam penutup.

Pada pertemuan ketiga ini, terdapat perbedaan tahapan pembelajaran dan pencapaian materi antara pelaksanaan pembelajaran

dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dapat pada lampiran A halaman 201. Perbedaan antara pelaksanaan pembelajaran dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah pada pertemuan ketiga ini sebagai berikut :

Pelaksanaan Pembelajaran	Rencana Kegiatan Pembelajaran	Alasan
Kegiatan inti pembelajaran pada pertemuan ketiga ini adalah presentasi kelompok I, II, dan III.	Kegiatan inti pada pertemuan ketiga, 20 menit digunakan untuk melanjutkan diskusi kelompok dan 40 menit berikutnya digunakan untuk presentasi hasil kerja kelompok I dan II.	Karena semua kelompok sudah dapat menyelesaikan tugasnya sehingga tidak perlu diadakan kembali diskusi kelompok.

d. Pertemuan Keempat

Berikut ini adalah uraian mengenai kegiatan pembelajaran pada pertemuan keempat yang dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 5 Mei 2012, jam pelajaran ke-7 dan ke-8 :

Pelaksanaan pembelajaran diawali dengan salam pembuka pelajaran, kemudian dilanjutkan dengan presensi kehadiran siswa.

Kegiatan inti pembelajaran pada pertemuan keempat ini adalah presentasi hasil kerja kelompok yang dilakukan oleh kelompok IV, V, dan VI. Setelah itu, guru memberikan latihan soal yang dikerjakan secara individu mengenai materi yang telah disampaikan oleh kelompok I, II, III, IV, dan V, yaitu materi tentang turunan fungsi aljabar. Setelah semua siswa selesai mengerjakan latihan soal, kemudian dilakukan pembahasan secara bersama-sama mengenai hasil pekerjaan siswa terhadap latihan soal turunan aljabar tersebut.

Sesaat sebelum pembelajaran usai, guru memberikan tugas individu kepada siswa untuk mengerjakan soal mengenai turunan fungsi aljabar dan guru memberitahukan kepada siswa bahwa presentasi hasil kerja kelompok pada pertemuan yang akan datang adalah kelompok VII. Kemudian pembelajaran diakhiri dengan salam penutup.

Pada pertemuan keempat ini, terdapat perbedaan tahapan pembelajaran dan pencapaian materi antara pelaksanaan pembelajaran dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dapat pada lampiran A halaman 201. Perbedaan antara pelaksanaan pembelajaran dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada pertemuan keempat ini adalah sebagai berikut :

Pelaksanaan Pembelajaran	Rencana Kegiatan Pembelajaran	Alasan
Kegiatan pembelajaran pada pertemuan keempat ini adalah presentasi kelompok IV, V dan VI.	Pada pertemuan keempat, 60 menit digunakan untuk presentasi hasil kerja kelompok III, IV dan V.	Karena kelompok III sudah melakukan presentasi hasil kerja kelompok pada pertemuan sebelumnya.

e. Pertemuan Kelima

Berikut ini adalah uraian mengenai kegiatan pembelajaran pada pertemuan kelima yang dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 7 Mei 2012, jam pelajaran ke-1 dan ke-2 :

Pelaksanaan pembelajaran diawali dengan salam pembuka pelajaran dan doa, kemudian dilanjutkan dengan presensi kehadiran siswa.

Kegiatan inti pembelajaran pada pertemuan kelima ini adalah presentasi hasil kerja kelompok yang dilakukan oleh kelompok VII. Setelah presentasi yang dilakukan kelompok VII usai, siswa secara bersama-sama membahas tugas mengerjakan soal mengenai turunan fungsi aljabar yang telah diberikan guru pada pertemuan sebelumnya. Setelah itu, kegiatan pembelajaran dilanjutkan dengan latihan soal

mengenai materi yang telah disampaikan kelompok VI dan VII, yaitu materi tentang turunan fungsi trigonometri. Setelah semua siswa selesai mengerjakan latihan soal, kemudian dilakukan pembahasan secara bersama-sama mengenai hasil pekerjaan siswa terhadap latihan soal turunan fungsi trigonometri tersebut.

Sesaat sebelum pembelajaran usai, guru memberitahukan kepada siswa bahwa pada pertemuan berikutnya akan dilaksanakan ulangan harian mengenai materi turunan fungsi aljabar dan trigonometri yang telah disampaikan oleh kelompok I,II, III, IV, V, VI, dan VII. Kemudian pembelajaran diakhiri dengan salam penutup.

Pada pertemuan kelima ini, terdapat perbedaan tahapan pembelajaran dan pencapaian materi antara pelaksanaan pembelajaran dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dapat pada lampiran A halaman 201. Perbedaan antara pelaksanaan pembelajaran dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada pertemuan kelima ini adalah sebagai berikut:

Pelaksanaan Pembelajaran	Rencana Kegiatan Pembelajaran	Alasan
Kegiatan pembelajaran pada pertemuan keempat ini adalah presentasi kelompok VII.	Pada pertemuan keempat, 40 menit digunakan untuk presentasi hasil kerja kelompok VII dan VII.	Karena kelompok III sudah melakukan presentasi hasil kerja kelompoknya pada pertemuan sebelumnya.

f. Pertemuan Keenam

Berikut ini adalah uraian mengenai kegiatan pembelajaran pada pertemuan keenam yang dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 9 Mei 2012, jam pelajaran ke-3 dan ke-4 yang sesuai dengan Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dapat pada lampiran A halaman 201:

Pelaksanaan pembelajaran diawali dengan salam pembuka pelajaran, kemudian dilanjutkan dengan presensi kehadiran siswa.

Kegiatan inti pembelajaran pada pertemuan keenam ini adalah ulangan harian mengenai materi turunan fungsi aljabar dan trigonometri.

Setelah waktu mengerjakan soal ulangan harian usai, kemudian kegiatan pada pertemuan keenam ini diakhiri dengan salam penutup.

B. Tabulasi Data

Sebelum dilaksanakan penelitian ini, peneliti telah melakukan uji pakar, uji validitas, dan uji reliabilitas instrumen hasil belajar siswa terlebih dahulu. Berikut ini adalah data yang peneliti peroleh untuk uji validitas dan uji reliabilitas instrumen hasil belajar siswa :

Tabel 4. 1 : Data Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Instrumen Hasil Belajar Siswa

No Siswa	Butir Soal							
	1	2a	2b	2c	3	4	5	6
1.	5	10	10	5	15	10	6	8
2.	5	10	10	10	15	10	10	10
3.	5	10	10	10	15	10	10	10
4.	5	10	4	3	14	10	2	8
5.	5	10	10	10	15	10	10	10
6.	5	10	10	5	15	2	6	10
7.	5	10	10	0	15	2	0	8
8.	5	8	4	3	15	10	2	10
9.	5	10	2	5	11	5	2	6
10.	5	10	5	3	15	10	2	8
11.	5	10	10	5	15	10	10	10
12.	5	10	10	10	15	10	10	10
13.	5	10	10	3	15	9	2	10
14.	5	10	10	4	15	10	8	10
15.	5	10	4	10	14	2	6	10
16.	4	10	10	10	14	10	4	10
17.	5	10	10	10	15	10	10	10
18.	5	10	10	10	15	10	10	10
19.	5	10	10	10	15	10	10	10
20.	5	10	10	5	15	10	1	8
21.	5	4	2	3	15	0	1	10
22.	5	10	10	3	15	7	4	10
23.	5	10	10	10	15	8	10	10
24.	5	10	10	3	15	2	10	10
25.	5	10	8	10	15	9	10	10
26.	5	10	10	10	15	10	10	10
27.	5	10	10	3	14	2	5	10
28.	5	10	10	10	14	10	10	10
29.	3	10	4	3	14	9	8	10
30.	5	10	10	0	15	2	0	10

Selain data tertulis mengenai uji validitas dan uji reliabilitas, peneliti juga memperoleh data mengenai keterlibatan siswa pada saat diskusi kelompok yang telah diubah dari turus menjadi skor (Tabel 4. 2), data keterlibatan siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok yang telah diubah dari turus menjadi skor (Tabel 4. 3), data hasil belajar siswa (Tabel 4. 4), dan data kuesioner tanggapan siswa (Tabel 4. 5).

Tabel 4. 2 : Data Observasi Jenis Keterlibatan Siswa pada Saat Diskusi Kelompok

No	ID Siswa	Jenis Keterlibatan Anggota dan Tutor					Jenis Keterlibatan Anggota	Jenis Siswa Sebagai Tutor
		A _D	B _D	C _D	D _D	E _D	F _D	G _D
1.	T ₁	3	2	0	2	1		3
2.	S ₁ -1	4	1	1	3	1	2	
3.	S ₁ -2	4	2	1	1	1	3	
4.	S ₁ -3	4	0	1	3	1	0	
5.	T ₂	4	1	0	3	1		5
6.	S ₂ -1	4	2	0	2	1	2	
7.	S ₂ -2	0	4	1	0	1	0	
8.	S ₂ -3	3	2	1	2	1	1	
9.	T ₃	4	2	1	2	1		5
10.	S ₃ -1	3	3	1	2	1	2	
11.	S ₃ -2	3	2	0	4	1	0	
12.	S ₃ -3	3	3	0	3	1	1	
13.	S ₃ -4	3	3	1	2	1	2	
14.	T ₄	4	2	1	1	1		4
15.	S ₄ -1	3	1	0	2	0	0	
16.	S ₄ -2	3	2	2	2	1	2	
17.	S ₄ -3	3	3	0	1	1	1	
18.	S ₄ -4	3	2	0	2	0	2	
19.	T ₅	Tidak Hadir						
20.	S ₅ -1	2	3	2	2	1	2	
21.	S ₅ -2	3	3	3	2	1	2	
22.	S ₅ -3	3	2	0	1	0	1	
23.	S ₅ -4	3	2	1	1	0	2	
24.	T ₆	3	1	1	1	1		4
25.	S ₆ -1	1	2	1	0	0	0	
26.	S ₆ -2	3	4	3	3	1	3	
27.	S ₆ -3	2	0	1	3	0	2	
28.	S ₆ -4	2	1	1	1	0	3	
29.	T ₇	4	2	1	4	1		4
30.	S ₇ -1	3	1	0	2	1	1	
31.	S ₇ -2	4	3	1	4	1	3	
32.	S ₇ -3	Tidak hadir						
33.	S ₇ -4	4	3	1	3	1	2	

Tabel 4. 3 : Data Observasi Keterlibatan Siswa Pada Saat Presentasi Kelompok

No	ID Siswa	Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi dan Anggota Kelompok Presentasi					Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi	Jenis Keterlibatan Anggota Kelompok Presentasi
		A _p	B _p	C _p	D _p	E _p	F _p	G _p
1.	T ₁	2	4	2	0	7	1	1
2.	S ₁ -1	3	3	0	0	7	0	1
3.	S ₁ -2	3	4	1	1	7	0	1
4.	S ₁ -3	2	4	1	0	7	0	1
5.	T ₂	3	4	2	1	7	2	1
6.	S ₂ -1	3	4	1	1	7	0	1
7.	S ₂ -2	3	3	1	1	6	0	1
8.	S ₂ -3	3	3	2	1	7	0	1
9.	T ₃	2	3	0	1	7	0	1
10.	S ₃ -1	2	4	0	1	7	0	1
11.	S ₃ -2	2	3	0	1	7	0	1
12.	S ₃ -3	2	2	0	1	7	0	1
13.	S ₃ -4	2	4	0	1	7	2	1
14.	T ₄	2	3	0	0	7	0	1
15.	S ₄ -1	2	4	0	0	7	0	1
16.	S ₄ -2	3	3	1	0	7	0	1
17.	S ₄ -3	2	4	0	0	7	0	1
18.	S ₄ -4	2	4	0	0	7	0	1
19.	T ₅	2	1	0	1	7	0	1
20.	S ₅ -1	2	3	0	1	7	0	1
21.	S ₅ -2	1	4	0	1	7	0	1
22.	S ₅ -3	1	2	1	1	5	2	1
23.	S ₅ -4	1	4	0	1	7	0	1
24.	T ₆	2	4	0	1	7	0	1
25.	S ₆ -1	2	3	0	1	4	0	1
26.	S ₆ -2	2	3	1	1	7	0	1
27.	S ₆ -3	4	4	1	1	7	0	1
28.	S ₆ -4	0	3	0	1	7	0	1
29.	T ₇	4	3	1	1	7	1	1
30.	S ₇ -1	1	1	0	1	6	0	1
31.	S ₇ -2	3	3	1	1	7	0	1
32.	S ₇ -3	2	2	0	1	7	0	1
33.	S ₇ -4	3	3	0	1	7	0	1

Tabel 4. 4 : Data Hasil Belajar Siswa

No	ID Siswa	Butir Soal							
		1	2a	2b	2c	3	4	5	6
1.	T ₁	5	10	2	2	3	2	2	6
2.	S ₁ -1	5	10	10	10	15	10	2	10
3.	S ₁ -2	5	10	10	2	15	10	2	10
4.	S ₁ -3	5	10	10	2	2	2	2	10
5.	T ₂	4	10	10	10	15	10	5	10
6.	S ₂ -1	5	10	10	10	15	10	10	10
7.	S ₂ -2	4	10	10	10	15	9	2	10
8.	S ₂ -4	1	10	10	2	15	2	2	10
9.	T ₃	5	10	10	10	3	10	2	10
10.	S ₃ -1	5	10	2	10	15	10	3	10
11.	S ₃ -2	5	10	10	10	15	2	2	10
12.	S ₃ -3	5	10	10	5	2	2	10	10
13.	S ₃ -4	5	10	10	9	15	10	10	10
14.	T ₄	5	10	10	2	15	10	2	10
15.	S ₄ -1	5	10	10	2	15	2	2	10
16.	S ₄ -2	5	10	10	2	15	8	3	10
17.	S ₄ -3	5	10	10	10	15	10	2	10
18.	S ₄ -4	4	10	10	2	15	10	2	10
19.	T ₅	4	5	5	10	15	10	3	10
20.	S ₅ -1	5	10	10	2	15	10	2	8
21.	S ₅ -2	4	10	10	10	15	2	2	10
22.	S ₅ -3	5	10	10	10	15	2	2	2
23.	S ₅ -4	5	10	10	8	15	3	2	10
24.	T ₆	5	10	10	10	15	2	10	10
25.	S ₆ -1	5	10	10	2	2	2	2	10
26.	S ₆ -2	5	10	10	8	15	10	2	10
27.	S ₆ -3	5	10	10	10	15	10	2	10
28.	S ₆ -4	4	10	10	2	15	10	2	10
29.	T ₇	5	10	10	2	15	8	2	10
30.	S ₇ -1	5	10	10	10	15	2	3	10
31.	S ₇ -2	5	10	10	8	15	3	2	10
32.	S ₇ -3	5	10	10	5	15	3	2	8
32.	S ₇ -4	5	10	10	10	15	10	6	10

Tabel 4. 5 : Data Kuesioner Tanggapan Siswa

No	ID Siswa	Butir pertanyaan											
		1	Alasan	2	Alasan	3	Alasan	4	Alasan	5	Alasan	6	Alasan
1.	T ₁	Ya	Karena kita lebih bisa akrab dan kerjasama antar tim dan mandiri.	Ya	Karena kita lebih mengerti menggunakan bahasa kita dan tidak setegang dgn guru.	Ada	Kita lebih aktif dan mandiri.	Ada	Teman yang tidak memperhatikan pada ramai sendiri.	Ada	Karena sebagian dari kami ada yang menjelaskan tidak jelas.	70%	Karena kita lebih aktif.
2.	S ₁ -1	Ya	Belajar mandiri paham dengan mencari materi sendiri.	Ya	Terasa lebih santai dan tidak sungkan jika akan bertanya.	Ada	Lebih menyenangkan, lebih santai.	Ada	Teman dalam menjelaskan hanya asal-asalan. #walaupun tidak semua.	Ada	Jadi tidak fokus mendengarkan saat banyak yang ramai.	80%	
3.	S ₁ -2	Tidak	Karena kurang jelas.	Ya	Membantu, tetapi masih ada beberapa bagian yang tidak	Ada	Kita dapat tanya dan belajar bersama dgn teman dan lebih	Ada	Banyak bagian-bagian yang tidak bisa kami pahami	Ada	Konsentrasi berkurang dan mengakibatkan kita tdk paham.	75%	Lumayan puas karena hampir sebagian besar dong.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	ID Siswa	Butir pertanyaan											
		1	Alasan	2	Alasan	3	Alasan	4	Alasan	5	Alasan	6	Alasan
					jelas.		asyik karena dapat bertukar pikiran.		sendiri.				
4.	S ₁ -3	Ya	Lebih enjoy.	Ya	Tidak malu bertanya, mudah dipahami.	Ada	Mudah paham.	Ada	Bingung karena belum pasti benar.	Tidak		70%	Ada yang kurang mengerti.
5.	T ₂	Ya	Tidak canggung/ malu untuk bertanya. Tapi, kadang jika teman yang menjelaskan tidak begitu jelas materinya. Saya jadi tidak ikut mengerti.	Ya	Jadi mudah mengerti bagaimana / kenapa bisa dapat rumusnya.	Ada	Lebih asyik, enggak canggung tanya sama temen sendiri. Tapi saya kadang enggak dong juga !	Ada	Ya, kadang enggak dong apa yang dijelaskan. Karena kadang jelasinnya ribet nggak langsung pada intinya.	Ada	Kadang tergoda untuk tidak memperhatikan. Jadinya kadang ketinggalan	70%	Lumayan dong dan lumayan asyik.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	ID Siswa	Butir pertanyaan											
		1	Alasan	2	Alasan	3	Alasan	4	Alasan	5	Alasan	6	Alasan
6.	S ₂ -1	Ya	Sama-sama belajar.	Ya	Sedikit membantu.	Ada	Lebih santai, dan materinya lebih mudah dimengerti.	Ada	Jika menerangkan soal yang susah, sama-sama tidak mengerti / bingung.	Ada	Saat diterangkan oleh teman sebaya, kadang – kadang ada materi yg tidak mengerti. Dan teman menerangkannya tidak jelas.	65%	Sedikit mengerti, sedikit tidak.
7.	S ₂ -2	Tidak	Karena dalam mnjelaskan masing sering terdapat kesalahan / kekurangan jika dibandingkan guru.	Ya	Ya.	Ada	Kelebihan-nya kita menjadi lebih santai dalam pembelajaran sehingga kita tak merasa terbebani jika mendapat materi yg	Ada	Ada.	Ada	Kesulitan-nya jika teman yg disuruh menjelaskan masih terdapat kesalahan.	70%	Karena lebih santai dgn teman sebaya daripada dgn guru.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	ID Siswa	Butir pertanyaan											
		1	Alasan	2	Alasan	3	Alasan	4	Alasan	5	Alasan	6	Alasan
							susah.						
8.	S ₂ -4	Ya	Saya bisa lebih jelas karena dengan bantuan teman apabila ada yang tidak mengerti akan dijelaskan oleh teman kita.	Ya	Menjadi tau dari awalnya yang tidak tau.	Ada	Lebih bisa bekerja sama / kompak.	Ada	Ada yang memperhatikan ada yang tidak memperhatikan.	Ada	Tidak dijelaskan secara terperinci dari tahap awal.	90%	Karena lebih banyak membantu memahami dengan dibantu oleh pembimbing apabila terdapat pertanyaan yg tdk dpt dijawab tutor.
9.	T ₃	Ya	Lebih enak jika kita kurang mengerti.	Ya	Sedikit ada yang paham karena teman sebaya juga belum tentu menguasai.	Ada	Lebih akrab.	Ada	Teman sebaya belum tentu menguasai materi. Penjelasan terkadang muter.	Ada	Kesulitan memahami.	60%	Dari kelebihan dan kekurangan yang dialami.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	ID Siswa	Butir pertanyaan											
		1	Alasan	2	Alasan	3	Alasan	4	Alasan	5	Alasan	6	Alasan
10.	S ₃ -1	Ya	Karena bila kita bertanya lebih enak.	Ya	Sedikit membantu.	Ada	Bahasa teman jadi gampang memahaminya.	Ada	Kalu kita nanya terus dia bingung, jadi sama-sama bingung.	Ada	Harus mencerna perkataan teman sejernih mungkin agar mengerti.	50%	Ya... dikit ngerti dikit enggak.
11.	S ₃ -2	Ya	Dapat diselingi dengan bercanda, tidak serius-serius amat.	Ya	Alhamdulillah.	Ada	Suasananya kondusif untuk memahami materi.	Tidak	Belum menemukan.	Ada	Ada, tapi alhamdulillah begitu dijelaskan jadi paham.	90%	Menyengangkan, mudah dipahami.
12.	S ₃ -3	Tidak	Karena kurang jelas.	Ya	Karena lebih sedikit jelas saat yang presentasi jelas.	Ada	Bisa lebih bebas dalam bertanya.	Ada	Kurang mengerti & penjelasan lebih rinci.	Ada	Kurang dapat memahami langsung.	50%	Setengah mengerti setengah belum.
13.	S ₃ -4	Ya	Agar teman saya belajar, dapat menjelas-	Ya	Jika ada yang salah atau ada yg tidak mengerti.	Ada	Lebih santai.	Ada	Jika ada soal yg tidak dimengerti krna susah	Ada	Ada beberapa kelompok tutor yang tidak	60%	Masih banyak kekurangan.

No	ID Siswa	Butir pertanyaan											
		1	Alasan	2	Alasan	3	Alasan	4	Alasan	5	Alasan	6	Alasan
			kan di depan teman-teman.		Kita bisa tau jawaban yang benar, karena kami sama-sama belajar.				kalau teman saya tidak bisa menyampaikannya dgn jelas, menjadi bingung.		mengerti.		
14.	T ₄	Ya	Tidak canggung kalau bertanya, karena yg menjelaskan teman kita sendiri.	Ya	Cara menjelaskan lebih mudah dipahami.	Ada	Secara otomatis satu persatu siswa harus paham materi.	Ada	Kurang mendetail seperti guru yg menerangkan.	Ada	Menerangkan terlalu cepat.	Kurang puas	Lebih paham jika diterangkan guru.
15.	S ₄₋₁	Ya	Karena siswa dapat mengetahui bagaimana rumus tersebut diperoleh.	Ya	Karena jika disampaikan teman lebih komunikatif sehingga lebih mudah.	Ada		Ada		Ada	Teman tidak semua mengerti.	51%	Dari kelompok lain ada yang belum mengerti.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	ID Siswa	Butir pertanyaan											
		1	Alasan	2	Alasan	3	Alasan	4	Alasan	5	Alasan	6	Alasan
16.	S ₄ -2	Tidak	Karena teman sendiri kadang juga belum begitu memahami/ menguasai materi tidak seperti guru.	Ya	Membantu pemahaman dalam mengerjakan soal bukan dlm menerangkan materi.	Ada	Terkadang memang lebih paham jika teman yg menjelaskan.	Ada	Teman pun belum begitu menguasai materi seperti guru.	Ada	Kurang pahamnya dengan pembuktian rumus yg teman sendiri juga belum memahami.	50%	Saya kurang paham jika teman yg menerangkan materinya. Tetapi jika mengerjakan soal jika teman yg menerangkan saya sedikit-sedikit paham.
17.	S ₄ -3	Tidak	Enak diterangkan daripada presentasi.	Ya	Karena ada yang menerangkan.	Ada	Jika dari tutor kita harus belajar dulu supaya bisa bisa menerangkan.	Ada	Jika teman sebaya cara penerangannya.	Ada	Kurang dong.	75%	Sendikit kurang yakin hehe.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	ID Siswa	Butir pertanyaan											
		1	Alasan	2	Alasan	3	Alasan	4	Alasan	5	Alasan	6	Alasan
18.	S ₄ -4	Tidak	Karena banyak materi yg diterangkan sulit untuk dimengerti.	Ya	Membantu, tetapi hanya sebagian dan banyak bagian yg kurang jelas.	Ada	Karena kita dapat belajar dengan teman dan apabila ada kesalahan bisa saling mengoreksi.	Ada	Banyak materi yg susah dimengerti.	Ada	Banyak yang ketinggalan karena kadang tidak memperhatikan .	70%	Lumayan menyenangkan.
19.	T ₅	Ya	Karena jika dijelaskan lebih bisa dimengerti dan dpt membantu	Ya	Karena jika tdk jelas kita dpt meminta teman kita untuk menjelaskannya lagi agar jelas.	Ada	Lebih santai dengan metode tutor.	Ada	Jika tutor tidak bisa menjelaskan materinya.	Ada	Kadang agak bisa kurang dimengerti dari penjelasan-nya.	40%	Lebih enak diajar gurunya langsung sih soalnya guru lebih banyak menguasai materi.
20.	S ₅ -1	Tidak	Karena tidak semua orang bisa menjelaskan dgn baik.	Ya	Bagaimanapun itu tetap membantu.	Ada	Semua ada ± nya.	Ada	Semua ada ± nya.	Ada	Karena tidak semua orang pintar bisa menjelaskan.	50%	Tetap ada bagian yg kurang dimengerti.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	ID Siswa	Butir pertanyaan											
		1	Alasan	2	Alasan	3	Alasan	4	Alasan	5	Alasan	6	Alasan
21.	S ₅ -2	Ya	Lumayan senang, karena dapat melatih kemandirian untuk mencari penyelesaian soal.	Ya	Sebenarnya lumayan membantu, tetapi jika ada teman yang sama-sama tidak mengerti, itu akan membuat saya tambah bingung. Lalu, jika ada teman yang kurang menguasai cara penyampaian juga membuat bingung.	Ada	Ada, tapi hanya sedikit, yaitu menunjang kreatifitas.	Ada	Karena penjelasan dari teman, tidak sedetail guru.	Ada	Terkadang teman, juga belum mengerti.	60%	Karena masih kesulitan memahami.
22.	S ₅ -3	Ya	Karena mudah dimengerti	Ya	Membantu karena ada penjelasan	Ada	Kita dituntut untuk	Ada	Kurang menghargai yang	Ada	Tutor juga tidak dong	65%	Masih banyak kekurang-

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	ID Siswa	Butir pertanyaan											
		1	Alasan	2	Alasan	3	Alasan	4	Alasan	5	Alasan	6	Alasan
			dan menyenangkan.		dan soal-soal.		menjelaskan dan harus sangat mengerti apa yg dijelaskan		menjelaskan.				an.
23.	S ₅ -4	Ya	Karena jalan pikirannya sama, jadi bisa lebih paham.	Ya	Karena bila dijelaskan guru kadang ada rasa enggan untuk bertanya, kalau sama teman bisa lebih paham.	Ada	Tidak takut bertanya bila tdk jelas.	Ada	Kadang masih sama-sama belum jelas.	Ada	Kadang masih sama-sama belum jelas.	80%	Lebih jelas daripada dijelaskan guru mapel.
24.	T ₆	Ya	Bisa sambil ngobrol dan bercanda.	Ya	Tapi sedikit, karena saya sebagai tutor harus memahami	Ada	Bahasanya lebih bisa dipahami.	Ada	Tutor teman tersebut masih belum menguasai	Ada	Terkadang bingung dengan maksudnya.	70%	Tutor belum sepenuhnya menguasai materi, siswa

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	ID Siswa	Butir pertanyaan											
		1	Alasan	2	Alasan	3	Alasan	4	Alasan	5	Alasan	6	Alasan
					materi tersebut terlebih dahulu, jadi lumayan pusing.				materi, dan sebagai tutor pusing mikirin/ ngerjain sendiri.				menjadi sangat tergantung dengan tutor tersebut.
25.	S ₆ -1	Tidak	Kurang menarik karena sama-sama belum menguasai.	Ya	Baru pertama kali dpt materi tersebut.	Ada	Lebih akrab.	Ada	Ngga mudengi.	Ada	Cara menyampaikan kan.	35%	Jika saja ditambah variasi akan kacau.
26.	S ₆ -2	Ya	Karena bisa saling bertukar pendapat.	Ya	Karena apabila kita kurang memahami, mungkin teman yang lain bisa membantu.	Ada	Lebih mudah dan menyenangkan.	Ada	Adanya teman lain yg tidak memperhatikan.	Ada	Saat ada teman yang kurang mengerti.	80%	Belajar jadi lebih mudah dan menyenangkan.
27.	S ₆ -3	Ya	Karena tidak perlu untuk takut bertanya.	Ya	Karena tidak perlu menggunakan bahasa	Ada	Lebih nyaman an tidak tertekan.	Ada	Biasanya, tutor juga kurang mengerti	Ada	Kadang, tutor kurang jelas saat	65%	65% karena tutor belum tentu menguasai

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

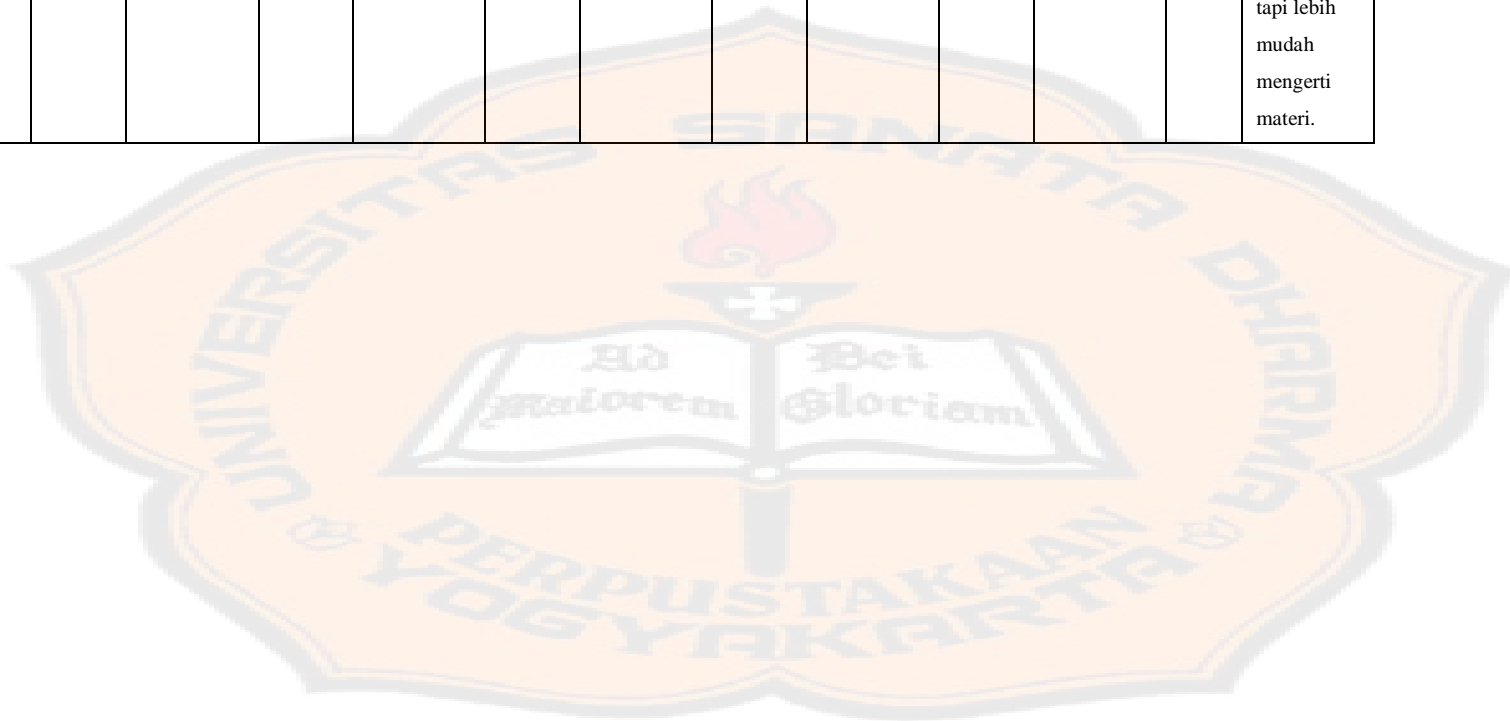
No	ID Siswa	Butir pertanyaan											
		1	Alasan	2	Alasan	3	Alasan	4	Alasan	5	Alasan	6	Alasan
					formal sehingga mudah dipahami.				tentang materi.		menjelaskan.		materi.
28.	S ₆ -4	Ya	Menjadi sedikit lebih mengerti dengan pelajaran yg sedang diajarkan.	Ya	Karena penjelasan yg diberikan / penyampaiannya lebih fun.	Ada	Pembelajaran dgn tutor teman sebaya sedikit lebih banyak dapat dipahami.	Ada	Saat tutor bingung / tidak dapat menjawab pertanyaan maka satu kelompok akan ikut bingung.	Ada	Sama seperti penjelasan no 4.	75%	Karena dapat membuat saya lebih paham dari pada pembelajaran yg biasa diajarkan oleh guru.
29.	T ₇	Ya	Jd lebih dong.	Ya	Lebih enjoy.	Ada	Lebih dapat dipahami.	Ada	Jika yg lain bingung ikut bingung.	Ada	Sama seperti no 4.	75%	Jd lebih paham.
30.	S ₇ -1	Ya	Bisa saling bekerja sama & bertukar pikiran.	Tidak	Tidak dong.		Tidak tahu, sepertinya sama saja.	Ada	Tidak tahu.	Tidak	Tidak tahu.	50%	Tidak tahu.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	ID Siswa	Butir pertanyaan											
		1	Alasan	2	Alasan	3	Alasan	4	Alasan	5	Alasan	6	Alasan
31.	S7-2	Ya	Ya, karena bisa jd mengerti ttg turunan.	Ya	Ya, ngerti konsepnya.	Ya	Jelas, karena bahasa teman sebaya itu lbh mudah dimengerti.	Ada	Kurangnya memahami/ mengetahui materi.	Ada	Terlalu lebay (tutornya) & membingungkan	puas → B → 70%	Karena bisa memahami konsepnya.
32.	S7-3	Ya	Lumayan mudeng.	Ya	Lumayan membantu.	Tidak	Cara menjelaskan kurang detail.	Ada	Menjelaskan- kannya berbelit- belit dab kadang ada yg salah dan kurang bisa menjelaskan.	Ada	Ada yg kurang jelas cara menjelaskan.	50%	Lumayan mudeng.
	S7-4	Ya	Karena tidak perlu takut bertanya.	Ya	Karena bahasa yang digunakan tidak formal, mudah dipahami.	Ya	Lebih mudah memahami materi.	Ada	Kalo sama-sama tidak tau, susah menjawab soal.	Ada	Kurang jelas.	70%	Karena tutor juga sedang belajar jadi, kadang-kadang sama-sama tidak mengerti,

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	ID Siswa	Butir pertanyaan											
		1	Alasan	2	Alasan	3	Alasan	4	Alasan	5	Alasan	6	Alasan
													tapi lebih mudah mengerti materi.



C. Analisis Data

Dari data yang diperoleh peneliti pada saat penelitian metode tutor teman sebaya pada pembelajaran matematika pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam menghitung turunan fungsi maka dapat dianalisis sebagai berikut :

1. Analisis Data Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Instrumen Hasil Belajar Siswa

Berikut ini adalah analisis data uji validitas dan uji reliabilitas instrumen hasil belajar siswa :

a. Analisis Data Uji Validitas Butir Soal pada Instrumen Hasil Belajar Siswa

Dalam perhitungan analisis uji validitas butir soal pada instrumen hasil belajar siswa menggunakan rumus :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$N = 30$ dan dapat dikatakan valid jika $r_{xy} = 0,361$

Berikut ini adalah perhitungan untuk mencari validitas masing-masing butir soal :

➤ Uji validitas butir soal no 1

Tabel 4. 6 : Tabel Analisis untuk Perhitungan Validitas Butir Soal Nomer 1

No Siswa	Butir Soal (X)	Jmlh (Y)	X ²	ΣXY	Y ²
	1				
1.	5	69	25	345	4761
2.	5	80	25	400	6400
3.	5	80	25	400	6400
4.	5	56	25	280	3136
5.	5	80	25	400	6400
6.	5	63	25	315	3969
7.	5	50	25	250	2500
8.	5	57	25	285	3249
9.	5	46	25	230	2116
10.	5	58	25	290	3364
11.	5	75	25	375	5625
12.	5	80	25	400	6400
13.	5	64	25	320	4096
14.	5	72	25	360	5184
15.	5	61	25	305	3721
16.	4	72	16	288	5184
17.	5	80	25	400	6400
18.	5	80	25	400	6400
19.	5	80	25	400	6400
20.	5	64	25	320	4096
21.	5	40	25	200	1600
22.	5	64	25	320	4096
23.	5	78	25	390	6084
24.	5	65	25	325	4225
25.	5	77	25	385	5929
26.	5	80	25	400	6400
27.	5	59	25	295	3481
28.	5	79	25	395	6241
29.	3	61	9	183	3721
30.	5	52	25	260	2704
Jumlah	147	2022	725	9916	140282

$$r_{18} = \frac{30(916) - (47)(2022)}{\sqrt{30(25) - (47)^2} \sqrt{30(40282) - (2022)^2}}$$

$$r_{18} = \frac{297480 - 297234}{\sqrt{21750 - 21609} \sqrt{208460 - 4088484}}$$

$$r_{18} = \frac{246}{\sqrt{41} \sqrt{19976}}$$

$$r_{18} = \frac{246}{\sqrt{16916616}}$$

$$r_{18} = 0,0598$$

➤ Uji validitas butir soal no 2a

Tabel 4.7 : Tabel Analisis untuk Perhitungan Validitas Butir Soal Nomer 2a

No Siswa	Butir Soal (X) 2a	Jmlh (Y)	X ²	ΣXY	Y ²
1.	10	69	100	690	4761
2.	10	80	100	800	6400
3.	10	80	100	800	6400
4.	10	56	100	560	3136
5.	10	80	100	800	6400
6.	10	63	100	630	3969
7.	10	50	100	500	2500
8.	8	57	64	456	3249
9.	10	46	100	460	2116
10.	10	58	100	580	3364
11.	10	75	100	750	5625
12.	10	80	100	800	6400
13.	10	64	100	640	4096
14.	10	72	100	720	5184
15.	10	61	100	610	3721
16.	10	72	100	720	5184
17.	10	80	100	800	6400
18.	10	80	100	800	6400
19.	10	80	100	800	6400
20.	10	64	100	640	4096
21.	4	40	16	160	1600
22.	10	64	100	640	4096
23.	10	78	100	780	6084
24.	10	65	100	650	4225

No Siswa	Butir Soal (X)	Jmlh (Y)	X ²	ΣXY	Y ²
	2a				
25.	10	77	100	770	5929
26.	10	80	100	800	6400
27.	10	59	100	590	3481
28.	10	79	100	790	6241
29.	10	61	100	610	3721
30.	10	52	100	520	2704
Jumlah	292	2022	2880	19866	140282

$$r_{2a8} = \frac{30(9866) - (92)(2022)}{\sqrt{30(880) - (92)^2} \sqrt{30(40282) - (2022)^2}}$$

$$r_{2a8} = \frac{595980 - 590424}{\sqrt{8800 - 8264} \sqrt{208460 - 4088484}}$$

$$r_{2a8} = \frac{5556}{\sqrt{536} \sqrt{19976}}$$

$$r_{2a8} = \frac{5556}{\sqrt{136292736}}$$

$$r_{2a8} = 0,476$$

➤ Uji validitas butir soal no 2b

Tabel 4.8 : Tabel Analisis untuk Perhitungan Validitas Butir Soal Nomer 2b

No Siswa	Butir Soal (X)	Jmlh (Y)	X ²	ΣXY	Y ²
	2b				
1.	10	69	100	690	4761
2.	10	80	100	800	6400
3.	10	80	100	800	6400
4.	4	56	16	224	3136
5.	10	80	100	800	6400
6.	10	63	100	630	3969

No Siswa	Butir Soal (X)	Jmlh (Y)	X ²	ΣXY	Y ²
7.	10	50	100	500	2500
8.	4	57	16	228	3249
9.	2	46	4	92	2116
10.	5	58	25	290	3364
11.	10	75	100	750	5625
12.	10	80	100	800	6400
13.	10	64	100	640	4096
14.	10	72	100	720	5184
15.	4	61	16	244	3721
16.	10	72	100	720	5184
17.	10	80	100	800	6400
18.	10	80	100	800	6400
19.	10	80	100	800	6400
20.	10	64	100	640	4096
21.	2	40	4	80	1600
22.	10	64	100	640	4096
23.	10	78	100	780	6084
24.	10	65		650	4225
25.	8	77	64	616	5929
26.	10	80	100	800	6400
27.	10	59	100	590	3481
28.	10	79	100	790	6241
29.	4	61	16	244	3721
30.	10	52	100	520	2704
Jumlah	253	2022	2361	17678	140282

$$r_{2b8} = \frac{30(17678) - (253)(2022)}{\sqrt{30(2361) - (253)^2} \sqrt{30(140282) - (2022)^2}}$$

$$r_{2b8} = \frac{530340 - 511566}{\sqrt{70830 - 64009} \sqrt{4208460 - 4088484}}$$

$$r_{2b8} = \frac{18774}{\sqrt{6821} \sqrt{119976}}$$

$$r_{2b8} = \frac{18774}{\sqrt{818356296}}$$

$$r_{2b8} = 0,656$$

➤ Uji validitas butir soal no 2c

Tabel 4.9 : Tabel Analisis untuk Perhitungan Validitas Butir Soal Nomer 2c

No Siswa	Butir Soal (X) 2c	Jmlh (Y)	X ²	ΣXY	Y ²
1.	5	69	25	345	4761
2.	10	80	100	800	6400
3.	10	80	100	800	6400
4.	3	56	9	168	3136
5.	10	80	100	800	6400
6.	5	63	25	315	3969
7.	0	50	0	0	2500
8.	3	57	9	171	3249
9.	5	46	25	230	2116
10.	3	58	9	174	3364
11.	5	75	25	375	5625
12.	10	80	100	800	6400
13.	3	64	9	192	4096
14.	4	72	16	288	5184
15.	10	61	100	610	3721
16.	10	72	100	720	5184
17.	10	80	100	800	6400
18.	10	80	100	800	6400
19.	10	80	100	800	6400
20.	5	64	25	320	4096
21.	3	40	9	120	1600
22.	3	64	9	192	4096
23.	10	78	100	780	6084
24.	3	65	9	195	4225
25.	10	77	100	770	5929
26.	10	80	100	800	6400
27.	3	59	9	177	3481
28.	10	79	100	790	6241
29.	3	61	9	183	3721
30.	0	52	0	0	2704
Jumlah	186	2022	1522	13515	140282

$$r_{2c8} = \frac{30(3515) - (86)(2022)}{\sqrt{30(522) - (86)^2} \sqrt{30(40282) - (2022)^2}}$$

$$r_{2c8} = \frac{405450 - 376092}{\sqrt{45660 - 34596} \sqrt{208460 - 4088484}}$$

$$r_{2c8} = \frac{29358}{\sqrt{1064} \sqrt{19976}}$$

$$r_{2c8} = \frac{29358}{\sqrt{1327414464}}$$

$$r_{2c} = 0,806$$

➤ Uji validitas butir soal no 3

Tabel 4. 10 : Tabel Analisis untuk Perhitungan Validitas Butir Soal Nomer 3

No Siswa	Butir Soal (X) 3	Jmlh (Y)	X ²	ΣXY	Y ²
1.	15	69	225	1035	4761
2.	15	80	225	1200	6400
3.	15	80	225	1200	6400
4.	14	56	196	784	3136
5.	15	80	225	1200	6400
6.	15	63	225	945	3969
7.	15	50	225	750	2500
8.	15	57	225	855	3249
9.	11	46	121	506	2116
10.	15	58	225	870	3364
11.	15	75	225	1125	5625
12.	15	80	225	1200	6400
13.	15	64	225	960	4096
14.	15	72	225	1080	5184
15.	14	61	196	854	3721
16.	14	72	196	1008	5184
17.	15	80	225	1200	6400
18.	15	80	225	1200	6400
19.	15	80	225	1200	6400
20.	15	64	225	960	4096
21.	15	40	225	600	1600
22.	15	64	225	960	4096
23.	15	78	225	1170	6084
24.	15	65	225	975	4225
25.	15	77	225	1155	5929

No Siswa	Butir Soal (X)	Jmlh (Y)	X ²	ΣXY	Y ²
	3				
26.	15	80	225	1200	6400
27.	14	59	196	826	3481
28.	14	79	196	1106	6241
29.	14	61	196	854	3721
30.	15	52	225	780	2704
Jumlah	440	2022	6472	29758	140282

$$r_{38} = \frac{30(29758) - (440)(2022)}{\sqrt{30(6472) - (440)^2} \sqrt{30(140282) - (2022)^2}}$$

$$r_{38} = \frac{892740 - 889680}{\sqrt{194160 - 193600} \sqrt{208460 - 4088484}}$$

$$r_{38} = \frac{3060}{\sqrt{60(19976)}}$$

$$r_{38} = \frac{3060}{\sqrt{67186560}}$$

$$r_{38} = 0,373$$

➤ Uji validitas butir soal no 4

Tabel 4. 11 : Tabel Analisis untuk Perhitungan Validitas Butir Soal Nomer 4

No Siswa	Butir Soal (X)	Jmlh (Y)	X ²	ΣXY	Y ²
	4				
1.	10	69	100	690	4761
2.	10	80	100	800	6400
3.	10	80	100	800	6400
4.	10	56	100	560	3136
5.	10	80	100	800	6400

No Siswa	Butir Soal (X)	Jmlh (Y)	X ²	ΣXY	Y ²
	4				
6.	2	63	4	126	3969
7.	2	50	4	100	2500
8.	10	57	100	570	3249
9.	5	46	25	230	2116
10.	10	58	100	580	3364
11.	10	75	100	750	5625
12.	10	80	100	800	6400
13.	9	64	81	576	4096
14.	10	72	100	720	5184
15.	2	61	4	122	3721
16.	10	72	100	720	5184
17.	10	80	100	800	6400
18.	10	80	100	800	6400
19.	10	80	100	800	6400
20.	10	64	100	640	4096
21.	0	40	0	0	1600
22.	7	64	49	448	4096
23.	8	78	64	624	6084
24.	2	65	4	130	4225
25.	9	77	81	693	5929
26.	10	80	100	800	6400
27.	2	59	4	118	3481
28.	10	79	100	790	6241
29.	9	61	81	549	3721
30.	2	52	4	104	2704
Jumlah	229	2022	2105	16240	140282

$$r_{48} = \frac{30(6240) - (29)(2022)}{\sqrt{30(2105) - (29)^2} \sqrt{30(140282) - (29)^2}}$$

$$r_{38} = \frac{487200 - 463038}{\sqrt{63150 - 52441} \sqrt{208460 - 4088484}}$$

$$r_{38} = \frac{24162}{\sqrt{(709)(19976)}}$$

$$r_{38} = \frac{24162}{\sqrt{1284822984}}$$

$$r_{48} = 0,674$$

➤ Uji validitas butir soal no 5

Tabel 4. 12 : Tabel Analisis untuk Perhitungan Validitas Butir Soal Nomer 5

No Siswa	Butir Soal (X)	Jmlh (Y)	X ²	ΣXY	Y ²
	5				
1.	6	69	36	414	4761
2.	10	80	100	800	6400
3.	10	80	100	800	6400
4.	2	56	4	112	3136
5.	10	80	100	800	6400
6.	6	63	36	378	3969
7.	0	50	0	0	2500
8.	2	57	4	114	3249
9.	2	46	4	92	2116
10.	2	58	4	116	3364
11.	10	75	100	750	5625
12.	10	80	100	800	6400
13.	2	64	4	128	4096
14.	8	72	64	576	5184
15.	6	61	36	366	3721
16.	4	72	16	288	5184
17.	10	80	100	800	6400
18.	10	80	100	800	6400
19.	10	80	100	800	6400
20.	1	64	1	64	4096
21.	1	40	1	40	1600
22.	4	64	16	256	4096
23.	10	78	100	780	6084
24.	10	65	100	650	4225
25.	10	77	100	770	5929
26.	10	80	100	800	6400
27.	5	59	25	295	3481
28.	10	79	100	790	6241
29.	8	61	64	488	3721
30.	0	52	0	0	2704
Jumlah	189	2022	1615	13867	140282

$$r_{58} = \frac{30(3867) - (89)(2022)}{\sqrt{30(615) - (89)^2} \sqrt{30(40282) - (2022)^2}}$$

$$r_{58} = \frac{416010 - 382158}{\sqrt{48450 - 35721} \sqrt{4208460 - 4088484}}$$

$$r_{58} = \frac{33852}{\sqrt{2730} \sqrt{19976}}$$

$$r_{58} = \frac{33852}{\sqrt{1527294480}}$$

$$r_{58} = 0,866$$

➤ Uji validitas butir soal no 6

Tabel 4. 13 : Tabel Analisis untuk Perhitungan Validitas Butir Soal Nomer 6

No Siswa	Butir Soal (X)	Jmlh (Y)	X ²	ΣXY	Y ²
	6				
1.	8	69	64	552	4761
2.	10	80	100	800	6400
3.	10	80	100	800	6400
4.	8	56	64	448	3136
5.	10	80	100	800	6400
6.	10	63	100	630	3969
7.	8	50	64	400	2500
8.	10	57	100	570	3249
9.	6	46	36	276	2116
10.	8	58	64	464	3364
11.	10	75	100	750	5625
12.	10	80	100	800	6400
13.	10	64	100	640	4096
14.	10	72	100	720	5184
15.	10	61	100	610	3721
16.	10	72	100	720	5184
17.	10	80	100	800	6400
18.	10	80	100	800	6400
19.	10	80	100	800	6400
20.	8	64	64	512	4096
21.	10	40	100	400	1600
22.	10	64	100	640	4096
23.	10	78	100	780	6084
24.	10	65	100	650	4225
25.	10	77	100	770	5929
26.	10	80	100	800	6400
27.	10	59	100	590	3481

No Siswa	Butir Soal (X)	Jmlh (Y)	X ²	ΣXY	Y ²
	6				
28.	10	79	100	790	6241
29.	10	61	100	610	3721
30.	10	52	100	520	2704
Jumlah	286	2022	2756	19442	140282

$$r_{68} = \frac{30(9442) - (286)(2022)}{\sqrt{30(2756) - (286)^2} \sqrt{30(140282) - (2022)^2}}$$

$$r_{68} = \frac{583260 - 578292}{\sqrt{82680 - 81796} \sqrt{4208460 - 4088484}}$$

$$r_{68} = \frac{4968}{\sqrt{884} \sqrt{119976}}$$

$$r_{68} = \frac{4968}{\sqrt{106058784}}$$

$$r_{68} = 0,482$$

Setiap butir soal pada instrumen hasil belajar siswa dikatakan valid jika $r_{xy} = 0,361$. Berikut ini adalah tabel kriteria validitas untuk masing-masing butir soal :

Tabel 4. 14 : Tabel Kriteria Validitas Masing-Masing Butir Soal

Butir Soal	r_{xy}	Kriteria
1	0,0598	Tidak Valid
2a	0,476	Valid
2b	0,656	Valid
2c	0,806	Valid
3	0,373	Valid
4	0,674	Valid

Butir Soal	r_{xy}	Kriteria
5	0,866	Valid
6	0,482	Valid

Dari analisis uji validitas instrumen hasil belajar di atas, hanya soal pada no 1 saja yang dinyatakan tidak valid. Karena soal pada no 1 dinyatakan tidak valid maka soal pada no 1 diubah dengan melakukan uji pakar.

Butir Soal	Soal Sebelum Revisi	Soal Sesudah Revisi
1	Untuk fungsi $y = x^2 - 2x - 3$, carilah Δy atau Δf jika nilai x berubah dari $x_1 = 1$ menjadi $x_2 = 4$.	Untuk fungsi $y = x^2 - 2x - 3$, carilah Δy atau Δf jika nilai x berubah dari $x_1 = -1$ menjadi $x_2 = 4$.

b. Analisis Data Uji Reliabilitas Hasil Belajar Siswa Bentuk Uraian

Langkah pertama : mencari/menghitung skor total untuk masing-masing butir item, skor total untuk masing-masing siswa, dan kuadrat dari skor total yang dicapai oleh siswa. Berikut ini adalah tabel skor total untuk masing-masing butir item, skor total untuk masing-masing siswa, dan kuadrat dari skor total yang dicapai oleh siswa :

Tabel 4. 15 : Tabel Analisis untuk Menghitung Skor Total untuk Masing-Masing Butir Item, Skor Total untuk Masing-Masing Siswa, dan Kuadrat Dari Skor Total yang Dicapai oleh Siswa

No Siswa	Butir Soal								X_i	X_i^2
	1	2a	2b	2c	3	4	5	6		
1	5	10	10	5	15	10	6	8	69	4761
2	5	10	10	10	15	10	10	10	80	6400
3	5	10	10	10	15	10	10	10	80	6400
4	5	10	4	3	14	10	2	8	56	3136
5	5	10	10	10	15	10	10	10	80	6400
6	5	10	10	5	15	2	6	10	63	3969
7	5	10	10	0	15	2	0	8	50	2500
8	5	8	4	3	15	10	2	10	57	3249
9	5	10	2	5	11	5	2	6	46	2116
10	5	10	5	3	15	10	2	8	58	3364
11	5	10	10	5	15	10	10	10	75	5625
12	5	10	10	10	15	10	10	10	80	6400
13	5	10	10	3	15	9	2	10	64	4096
14	5	10	10	4	15	10	8	10	72	5184
15	5	10	4	10	14	2	6	10	61	3721
16	4	10	10	10	14	10	4	10	72	5184
17	5	10	10	10	15	10	10	10	80	6400
18	5	10	10	10	15	10	10	10	80	6400
19	5	10	10	10	15	10	10	10	80	6400
20	5	10	10	5	15	10	1	8	64	4096
21	5	4	2	3	15	0	1	10	40	1600
22	5	10	10	3	15	7	4	10	64	4096
23	5	10	10	10	15	8	10	10	78	6084
24	5	10	10	3	15	2	10	10	65	4225
25	5	10	8	10	15	9	10	10	77	5929
26	5	10	10	10	15	10	10	10	80	6400
27	5	10	10	3	14	2	5	10	59	3481
28	5	10	10	10	14	10	10	10	79	6241
29	3	10	4	3	14	9	8	10	61	3721
30	5	10	10	0	15	2	0	10	52	2704
N=30	$\sum X_{i1}$ = 147	$\sum X_{i2a}$ = 292	$\sum X_{i2b}$ = 253	$\sum X_{i2c}$ = 186	$\sum X_{i3}$ = 440	$\sum X_{i4}$ = 229	$\sum X_{i5}$ = 189	$\sum X_{i6}$ = 286	$\sum X_i$ = 2022	$\sum X_i^2$ = 140282

Langkah kedua : mencari/menghitung jumlah kuadrat masing-masing butir soal. Berikut ini adalah tabel untuk mencari/menghitung jumlah kuadrat masing-masing butir soal :

Tabel 4.16 : Tabel Analisis untuk Menghitung Jumlah Kuadrat Masing-Masing Butir Soal

No Siswa	Jumlah Kuadrat Butir Soal							
	1	2a	2b	2c	3	4	5	6
1.	25	100	100	25	225	100	36	64
2.	25	100	100	100	225	100	100	100
3.	25	100	100	100	225	100	100	100
4.	25	100	16	9	196	100	4	64
5.	25	100	100	100	225	100	100	100
6.	25	100	100	25	225	4	36	100
7.	25	100	100	0	225	4	0	64
8.	25	64	16	9	225	100	4	100
9.	25	100	4	25	121	25	4	36
10.	25	100	25	9	225	100	4	64
11.	25	100	100	25	225	100	100	100
12.	25	100	100	100	225	100	100	100
13.	25	100	100	9	225	81	4	100
14.	25	100	100	16	225	100	64	100
15.	25	100	16	100	196	4	36	100
16.	16	100	100	100	196	100	16	100
17.	25	100	100	100	225	100	100	100
18.	25	100	100	100	225	100	100	100
19.	25	100	100	100	225	100	100	100
20.	25	100	100	25	225	100	1	64
21.	25	16	4	9	225	0	1	100
22.	25	100	100	9	225	49	16	100
23.	25	100	100	100	225	64	100	100
24.	25	100	100	9	225	4	100	100
25.	25	100	64	100	225	81	100	100
26.	25	100	100	100	225	100	100	100
27.	25	100	100	9	196	4	25	100
28.	25	100	100	100	196	100	100	100
29.	9	100	16	9	196	81	64	100
30.	25	100	100	0	225	4	0	100
	$\sum X_{i1}^2 = 725$	$\sum X_{i2a}^2 = 2880$	$\sum X_{i2b}^2 = 2361$	$\sum X_{i2c}^2 = 1522$	$\sum X_{i3}^2 = 6472$	$\sum X_{i4}^2 = 2105$	$\sum X_{i5}^2 = 1615$	$\sum X_{i6}^2 = 2756$

Langkah ketiga : mencari/menghitung varian dari skor untuk masing-masing butir soal. Berikut ini adalah perhitungan untuk mencari/menghitung varian dari skor untuk masing-masing butir soal:

$$S_{i1}^2 = \frac{725 - \frac{147^2}{30}}{30} = \frac{725 - 720,3}{30} = 0,2$$

$$S_{i2a}^2 = \frac{2880 - \frac{292^2}{30}}{30} = \frac{2880 - 2842,13}{30} = 1,3$$

$$S_{i2b}^2 = \frac{2361 - \frac{253^2}{30}}{30} = \frac{2361 - 2133,6}{30} = 7,6$$

$$S_{i2c}^2 = \frac{1522 - \frac{186^2}{30}}{30} = \frac{1522 - 1153,2}{30} = 12,3$$

$$S_{i3}^2 = \frac{6472 - \frac{440^2}{30}}{30} = \frac{6472 - 6453,3}{30} = 0,6$$

$$S_{i4}^2 = \frac{2105 - \frac{229^2}{30}}{30} = \frac{2105 - 1748}{30} = 0,4$$

$$S_{i5}^2 = \frac{1615 - \frac{189^2}{30}}{30} = \frac{1615 - 1190,7}{30} = 14,1$$

$$S_{i6}^2 = \frac{2756 - \frac{286^2}{30}}{30} = \frac{2756 - 2726,5}{30} = 1$$

Langkah keempat : mencari/menghitung varian skor item secara keseluruhan. Berikut ini adalah hasil

perhitungan untuk varian skor item secara keseluruhan :

$$\begin{aligned}\sum S_i^2 &= S_{i1}^2 + S_{i2a}^2 + S_{i2b}^2 + S_{i2c}^2 + S_{i3}^2 + S_{i4}^2 + S_{i15}^2 + S_{i6}^2 \\ &= 0,2 + 1,3 + 7,6 + 12,3 + 0,6 + 0,4 + 14,1 + 1 \\ &= 37,5\end{aligned}$$

Langkah kelima: mencari/menghitung varian total (S_t^2). Berikut ini adalah hasil perhitungan untuk varian total (S_t^2) :

$$S_t^2 = \frac{140282 - \frac{(2022)^2}{30}}{30} = \frac{140282 - 136282,8}{30} = 133,3$$

Langkah keenam : mencari/menghitung koefisien reliabilitas tes dengan menggunakan rumus alpha. Berikut ini adalah hasil perhitungan untuk koefisien reliabilitas tes dengan rumus alpha :

$$r_{11} = \left(\frac{8}{8-1} \right) \left(1 - \frac{37,5}{133,3} \right) = 0,8$$

$r_{11} = 0,8 \geq 0,70$ maka dapat dinyatakan bahwa instrumen hasil belajar siswa bentuk uraian dengan menyajikan 8 butir soal dan diikuti oleh 30 siswa tersebut sudah memiliki reliabilitas tes yang tinggi, sehingga dapat dinyatakan pula bahwa instrumen hasil belajar siswa tersebut sudah memiliki kualitas yang baik.

2. Analisis Data Keterlibatan Siswa

Analisis data keterlibatan siswa terdiri dari analisis data keterlibatan siswa untuk setiap jenis keterlibatan siswa dan analisis data total skor dari seluruh keterlibatan siswa.

a. Analisis Data Keterlibatan Siswa untuk Setiap Jenis Keterlibatan Siswa

Analisis data keterlibatan untuk setiap siswa terdiri dari dua kegiatan yaitu pada saat diskusi kelompok dan pada saat presentasi hasil kerja kelompok.

1) Pada Saat Diskusi Kelompok

Berikut ini adalah tabel perhitungan presentase skor keterlibatan masing-masing siswa untuk setiap jenis keterlibatan pada saat diskusi kelompok dengan skor tertinggi yang diperoleh untuk jenis keterlibatan A_D adalah 4, B_D adalah 4, C_D adalah 3, D_D adalah 4, E_D adalah 1, F_D adalah 3, dan G_D adalah 5:

Tabel 4. 17 : Perhitungan Persentase Skor Masing-Masing Siswa untuk Setiap Jenis Keterlibatan pada Saat Diskusi Kelompok

No	ID Siswa	Jenis Keterlibatan Anggota dan Tutor (%)					Jenis Keterlibatan Anggota (%)	Jenis Keterlibatan Tutor (%)
		A_D	B_D	C_D	D_D	F_D	E_D	G_D
1.	T_1	75	50	0	50	100		60
2.	S_{1-1}	100	25	33,3	75	100	66,7	
3.	S_{1-2}	100	50	33,3	25	100	100	
4.	S_{1-3}	100	0	33,3	75	100	0	
5.	T_2	100	25	0	75	100		100

No	ID Siswa	Jenis Keterlibatan Anggota dan Tutor					Jenis Keterlibatan Anggota	Jenis Keterlibatan Tutor	
		A _D	B _D	C _D	D _D	E _D	F _D	G _D	
6.	S ₂ -1	100	50	0	50	100	66,7		
7.	S ₂ -2	0	100	33,3	0	100	0		
8.	S ₂ -4	75	50	33,3	50	100	33,3		
9.	T ₃	100	50	33,3	50	100		100	
10.	S ₃ -1	75	75	33,3	50	100	66,7		
11.	S ₃ -2	75	50	0	100	100	0		
12.	S ₃ -3	75	75	0	75	100	33,3		
13.	S ₃ -4	75	75	33,3	50	100	66,7		
14.	T ₄	100	50	33,3	25	100		80	
15.	S ₄ -1	75	25	0	50	0	0		
16.	S ₄ -2	75	50	66,7	50	100	66,7		
17.	S ₄ -3	75	50	0	25	100	33,3		
18.	S ₄ -4	75	50	0	50	0	66,7		
19.	T ₅	Tidak Hadir							
20.	S ₅ -1	50	75	66,7	50	100	66,7		
21.	S ₅ -2	75	75	100	50	100	66,7		
22.	S ₅ -3	75	50	0	25	0	33,3		
23.	S ₅ -4	75	50	33,3	25	0	66,7		
24.	T ₆	75	25	33,3	25	100		80	
25.	S ₆ -1	25	50	33,3	0	0	0		
26.	S ₆ -2	75	75	100	75	100	100		
27.	S ₆ -3	50	0	33,3	75	0	66,7		
28.	S ₆ -4	50	25	33,3	25	0	100		
29.	T ₇	100	50	33,3	100	100		80	
30.	S ₇ -1	75	25	0	50	100	33,3		
31.	S ₇ -2	100	75	33,3	100	100	100		
32.	S ₇ -3	Tidak Hadir							
33.	S ₇ -4	100	75	33,3	65	100	66,7		

Berikut ini adalah tabel kriteria keterlibatan masing-masing siswa untuk setiap jenis keterlibatan pada saat diskusi kelompok :

Tabel 4. 18 : Kriteria Keterlibatan Masing-Masing Siswa untuk Setiap Jenis Keterlibatan Pada Saat Diskusi Kelompok

No	ID Siswa	Jenis Keterlibatan Anggota dan Tutor					Jenis Keterlibatan Anggota	Jenis Keterlibatan Tutor
		A _D	B _D	C _D	D _D	E _D	F _D	G _D
1.	T ₁	T	C	SR	C	ST		C
2.	S ₁ -1	ST	R	R	T	ST	T	
3.	S ₁ -2	ST	C	R	R	ST	ST	

No	ID Siswa	Jenis Keterlibatan Anggota dan Tutor					Jenis Keterlibatan Anggota	Jenis Keterlibatan Tutor
		A _D	B _D	C _D	D _D	E _D	F _D	G _D
4.	S ₁ -3	ST	SR	R	T	ST	SR	
5.	T ₂	ST	R	SR	T	ST		ST
6.	S ₂ -1	ST	C	SR	C	ST	T	
7.	S ₂ -2	SR	ST	R	SR	ST	SR	
8.	S ₂ -4	T	C	R	C	ST	R	
9.	T ₃	ST	C	R	C	ST		ST
10.	S ₃ -1	T	T	R	C	ST	T	
11.	S ₃ -2	T	C	SR	ST	ST	ST	
12.	S ₃ -3	T	T	SR	T	ST	T	
13.	S ₃ -4	T	T	R	C	ST	T	
14.	T ₄	ST	C	R	R	ST		T
15.	S ₄ -1	T	R	SR	C	SR	SR	
16.	S ₄ -2	T	C	T	C	ST	T	
17.	S ₄ -3	T	C	SR	R	ST	R	
18.	S ₄ -4	T	C	SR	C	SR	T	
19.	T ₅	Tidak Hadir						
20.	S ₅ -1	C	T	T	C	ST	T	
21.	S ₅ -2	T	T	ST	C	ST	T	
22.	S ₅ -3	T	C	SR	R	SR	R	
23.	S ₅ -4	T	C	R	R	SR	T	
24.	T ₆	T	R	R	R	ST		T
25.	S ₆ -1	R	C	R	SR	SR	SR	
26.	S ₆ -2	T	T	ST	T	ST	ST	
27.	S ₆ -3	C	SR	R	T	SR	T	
28.	S ₆ -4	C	R	R	R	SR	ST	
29.	T ₇	ST	C	R	ST	ST		T
30.	S ₇ -1	T	R	SR	C	ST	R	
31.	S ₇ -2	ST	T	R	ST	ST	ST	
32.	S ₇ -3	Tidak Hadir						
33.	S ₇ -4	ST	T	R	T	ST	T	

Keterangan :

ST : Sangat Tinggi

R : Rendah

T : Tinggi

SR : Sangat Rendah

C : Cukup

Berikut ini adalah tabel kriteria keterlibatan siswa secara keseluruhan untuk setiap jenis keterlibatan siswa pada saat diskusi kelompok :

Tabel 4. 19 : Kriteria Keterlibatan Siswa Secara Keseluruhan untuk Setiap Jenis Keterlibatan Pada Saat Diskusi Kelompok

Jenis keterlibatan siswa	Jumlah Siswa yang Terlibat (%)					Kriteria
	ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
A _D	32,3	83,9	93,6	96,8	100	Tinggi
B _D	3,2	29	74,2	93,6	100	Cukup
C _D	6,5	12,9	12,9	67,7	100	Rendah
D _D	9,7	32,3	71	93,6	100	Cukup
E _D	77,4	77,4	77,4	77,4	100	Sangat Tinggi
F _D	20	68	68	84	100	Cukup
G _D	33,3	83,3	100	100	100	Tinggi

2) Pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok

Berikut ini adalah tabel perhitungan presentase skor keterlibatan masing-masing siswa untuk setiap jenis keterlibatan pada saat presentasi hasil kerja kelompok dengan skor tertinggi yang diperoleh untuk jenis keterlibatan A_p adalah 4, B_p adalah 4, C_p adalah 2, D_p adalah 1, E_p adalah 7, F_p adalah 2, dan G_p adalah 1 :

Tabel 4. 20 : Perhitungan Persentase Skor Keterlibatan Setiap Siswa untuk Masing-Masing Jenis Keterlibatan Pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok

No	ID Siswa	Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi dan Anggota Kelompok Presentasi (%)					Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi (%)	Jenis Keterlibatan Anggota Kelompok Presentasi (%)
		A _P	B _P	C _P	D _P	E _P	F _P	G _P
1.	T ₁	50	100	100	0	100	50	100
2.	S ₁ -1	75	75	0	0	100	0	100
3.	S ₁ -2	75	100	50	100	100	0	100
4.	S ₁ -3	50	100	50	0	100	0	100
5.	T ₂	75	100	100	100	100	100	100
6.	S ₂ -1	75	100	50	100	100	0	100
7.	S ₂ -2	75	75	50	100	85,7	0	100
8.	S ₂ -4	75	75	100	100	100	0	100
9.	T ₃	50	75	0	100	100	0	100
10.	S ₃ -1	50	100	0	100	100	0	100
11.	S ₃ -2	50	75	0	100	100	0	100
12.	S ₃ -3	50	50	0	100	100	0	100
13.	S ₃ -4	50	100	0	100	100	100	100
14.	T ₄	50	75	0	0	100	0	100
15.	S ₄ -1	50	100	0	0	100	0	100
16.	S ₄ -2	75	75	50	0	100	0	100
17.	S ₄ -3	50	100	0	0	100	0	100
18.	S ₄ -4	50	100	0	0	100	0	100
19.	T ₅	50	25	0	100	100	0	100
20.	S ₅ -1	50	75	0	100	100	0	100
21.	S ₅ -2	25	100	0	100	100	0	100
22.	S ₅ -3	35	50	50	100	71,4	100	100
23.	S ₅ -4	25	100	0	100	100	0	100
24.	T ₆	50	100	0	100	100	0	100
25.	S ₆ -1	50	75	0	100	57,1	0	100
26.	S ₆ -2	50	75	50	100	100	0	100
27.	S ₆ -3	100	100	50	100	100	0	100
28.	S ₆ -4	0	75	0	100	100	0	100
29.	T ₇	100	75	50	100	100	50	100
30.	S ₇ -1	25	25	0	100	58,7	0	100
31.	S ₇ -2	75	75	50	100	100	0	100
32.	S ₇ -3	50	50	0	100	100	0	100
33.	S ₇ -4	75	75	0	100	100	0	100

Berikut ini adalah tabel kriteria keterlibatan masing-masing siswa untuk setiap jenis keterlibatan pada saat presentasi hasil kerja kelompok :

Tabel 4. 21 : Kriteria Keterlibatan Masing-Masing Siswa untuk Setiap Jenis Keterlibatan Pada Saat Presentasi Kelompok

No	ID Siswa	Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi dan Anggota Kelompok Presentasi					Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi	Jenis Keterlibatan Anggota Kelompok Presentasi
		A _P	B _P	C _P	D _P	E _P	F _P	G _P
1.	T ₁	C	ST	ST	SR	ST	C	ST
2.	S ₁ -1	T	T	SR	SR	ST	SR	ST
3.	S ₁ -2	T	ST	C	ST	ST	SR	ST
4.	S ₁ -3	C	ST	C	SR	ST	SR	ST
5.	T ₂	T	ST	ST	ST	ST	ST	ST
6.	S ₂ -1	T	ST	C	ST	ST	SR	ST
7.	S ₂ -2	T	T	C	ST	ST	SR	ST
8.	S ₂ -4	T	T	ST	ST	ST	SR	ST
9.	T ₃	C	T	SR	ST	ST	SR	ST
10.	S ₃ -1	C	ST	SR	ST	ST	SR	ST
11.	S ₃ -2	C	T	SR	ST	ST	SR	ST
12.	S ₃ -3	C	C	SR	ST	ST	SR	ST
13.	S ₃ -4	C	ST	SR	ST	ST	ST	ST
14.	T ₄	C	T	SR	SR	ST	SR	ST
15.	S ₄ -1	C	ST	SR	SR	ST	SR	ST
16.	S ₄ -2	T	T	C	SR	ST	SR	ST
17.	S ₄ -3	C	ST	SR	SR	ST	SR	ST
18.	S ₄ -4	C	ST	SR	SR	ST	SR	ST
19.	T ₅	C	R	SR	ST	ST	SR	ST
20.	S ₅ -1	C	T	SR	ST	ST	SR	ST
21.	S ₅ -2	R	ST	SR	ST	ST	SR	ST
22.	S ₅ -3	R	C	C	ST	T	ST	ST
23.	S ₅ -4	R	ST	SR	ST	ST	SR	ST
24.	T ₆	C	ST	SR	ST	ST	SR	ST
25.	S ₆ -1	C	T	SR	ST	C	SR	ST
26.	S ₆ -2	C	T	C	ST	ST	SR	ST
27.	S ₆ -3	ST	ST	C	ST	ST	SR	ST
28.	S ₆ -4	R	T	SR	ST	ST	SR	ST
29.	T ₇	ST	T	C	ST	ST	C	ST
30.	S ₇ -1	C	R	SR	ST	ST	SR	ST
31.	S ₇ -2	T	T	C	ST	ST	SR	ST
32.	S ₇ -3	C	C	SR	ST	ST	SR	ST
33.	S ₇ -4	T	T	SR	ST	ST	SR	ST

Keterangan :

ST : Sangat Tinggi

T : Tinggi

C : Cukup

R : Rendah

SR : Sangat Rendah

Berikut ini adalah tabel kriteria keterlibatan siswa secara keseluruhan untuk masing-masing jenis keterlibatan saat presentasi hasil kerja kelompok :

Tabel 4. 22 : Kriteria Keterlibatan Siswa Secara Keseluruhan untuk Setiap Jenis Keterlibatan Siswa Pada Saat Presentasi Kelompok

Jenis keterlibatan siswa	Jumlah Siswa yang Terlibat (%)					Kriteria
	ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
A _p	6,1	33,3	87,9	100	100	Cukup
B _p	42,4	84,8	93,9	100	100	Tinggi
C _p	9,1	9,1	39,4	39,4	100	Sangat Rendah
D _p	75,8	75,8	75,8	75,8	100	Sangat Tinggi
E _p	93,9	97	100	100	100	Sangat Tinggi
F _p	9,1	9,1	15,2	15,2	100	Sangat Rendah
G _p	100	100	100	100	100	Sangat Tinggi

b. Analisis Data Total Skor dari Seluruh Keterlibatan

Analisis data total skor dari seluruh keterlibatan terdiri dari dua kegiatan yaitu pada saat diskusi kelompok dan pada saat presentasi hasil kerja kelompok.

1) Pada Saat Diskusi Kelompok

Berikut ini adalah tabel perhitungan persentase total skor dari seluruh keterlibatan siswa sebagai anggota kelompok dan siswa sebagai tutor dengan jumlah skor tertinggi untuk siswa

sebagai anggota kelompok adalah 17 dan siswa sebagai tutor adalah 16 :

Tabel 4. 23 : Perhitungan Persentase Total Skor dari Seluruh Keterlibatan Siswa dan Kriteria Keterlibatan untuk Setiap Siswa

No	ID Siswa	Total Skor yang Diperoleh Siswa	Persentase Skor (%)	Kriteria
1.	T ₁	11	68,8	Tinggi
2.	S ₁₋₁	12	70,6	Tinggi
3.	S ₁₋₂	12	70,6	Tinggi
4.	S ₁₋₃	9	52,9	Cukup
5.	T ₂	14	87,5	Sangat Tinggi
6.	S ₂₋₁	11	64,7	Tinggi
7.	S ₂₋₂	6	35,3	Rendah
8.	S ₂₋₃	10	58,8	Cukup
9.	T ₃	15	93,8	Sangat Tinggi
10.	S ₃₋₁	12	70,6	Tinggi
11.	S ₃₋₂	10	58,8	Cukup
12.	S ₃₋₃	11	64,7	Tinggi
13.	S ₃₋₄	12	70,6	Tinggi
14.	T ₄	13	81,25	Sangat Tinggi
15.	S ₄₋₁	6	35,3	Rendah
16.	S ₄₋₂	12	70,6	Tinggi
17.	S ₄₋₃	9	52,9	Cukup
18.	S ₄₋₄	9	52,9	Cukup
19.	T ₅	Tidak hadir		
20.	S ₅₋₁	12	70,6	Tinggi
21.	S ₅₋₂	14	82,4	Sangat Tinggi
22.	S ₅₋₃	7	41,2	Cukup
23.	S ₅₋₄	9	52,9	Cukup
24.	T ₆	11	68,8	Tinggi
25.	S ₆₋₁	4	23,5	Sangat Rendah
26.	S ₆₋₂	17	100	Sangat Tinggi
27.	S ₆₋₃	8	47,1	Cukup
28.	S ₆₋₄	8	47,1	Cukup
29.	T ₇	16	100	Sangat Tinggi
30.	S ₇₋₁	8	47,1	Cukup
31.	S ₇₋₂	16	94,1	Sangat Tinggi
32.	S ₇₋₃	Tidak hadir		
33.	S ₇₋₄	14	82,4	Sangat Tinggi

Tabel kriteria keterlibatan dari total skor seluruh keterlibatan siswa sebagai anggota kelompok secara keseluruhan adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 24 : Kriteria Keterlibatan dari Total Skor Seluruh Keterlibatan Siswa Sebagai Anggota Kelompok Secara Keseluruhan pada Saat Diskusi Kelompok

Jumlah Siswa yang Terlibat (%)					Kriteria
ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
16	48	88	96	100	Cukup

Tabel kriteria keterlibatan dari total skor seluruh keterlibatan siswa sebagai tutor dalam kelompok secara keseluruhan adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 25 : Kriteria Keterlibatan dari Total Skor Seluruh Keterlibatan Siswa Sebagai Tutor Secara Keseluruhan pada Saat Diskusi Kelompok

Jumlah Siswa yang Terlibat (%)					Kriteria
ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
66,7	100	100	100	100	Tinggi

Tabel kriteria keterlibatan dari total skor seluruh keterlibatan siswa secara keseluruhan adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 26 : Kriteria Keterlibatan dari Total Skor Seluruh Keterlibatan Siswa Secara Keseluruhan

Jumlah Siswa yang Terlibat (%)					Kriteria
ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
25,8	58,1	90,3	96,8	100	Cukup

Keterangan :

ST : Sangat Tinggi SR : Sangat Rendah

T : Tinggi R : Rendah

C : Cukup

2) Pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok

Berikut ini adalah tabel perhitungan persentase total skor dari seluruh jenis keterlibatan dan kriteria keterlibatannya untuk rata-rata siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok dengan jumlah skor tertinggi adalah 20 :

Tabel 4. 27 : Perhitungan Persentase Skor dan Kriteria Keterlibatan Siswa Secara Keseluruhan pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok

No	ID Siswa	Total Skor yang Diperoleh Siswa	Persentase Skor (%)	Kriteria
1.	T ₁	17	85	Sangat Tinggi
2.	S ₁ -1	14	70	Tinggi
3.	S ₁ -2	17	85	Sangat Tinggi
4.	S ₁ -3	15	75	Tinggi
5.	T ₂	20	100	Sangat Tinggi
6.	S ₂ -1	17	85	Sangat Tinggi
7.	S ₂ -2	15	75	Tinggi
8.	S ₂ -3	17	85	Sangat Tinggi
9.	T ₃	14	70	Tinggi
10.	S ₃ -1	15	75	Tinggi
11.	S ₃ -2	14	70	Tinggi
12.	S ₃ -3	13	65	Tinggi
13.	S ₃ -4	17	85	Sangat Tinggi
14.	T ₄	13	65	Tinggi
15.	S ₄ -1	14	70	Tinggi
16.	S ₄ -2	15	75	Tinggi
17.	S ₄ -3	14	70	Tinggi
18.	S ₄ -4	14	70	Tinggi
19.	T ₅	12	60	Cukup
20.	S ₅ -1	14	70	Tinggi
21.	S ₅ -2	14	70	Tinggi
22.	S ₅ -3	13	65	Tinggi
23.	S ₅ -4	14	70	Tinggi
24.	T ₆	15	75	Tinggi
25.	S ₆ -1	11	55	Cukup
26.	S ₆ -2	15	75	Tinggi
27.	S ₆ -3	18	90	Sangat Tinggi
28.	S ₆ -4	12	60	Cukup
29.	T ₇	18	90	Sangat Tinggi
30.	S ₇ -1	10	50	Cukup
31.	S ₇ -2	16	80	Sangat Tinggi
32.	S ₇ -3	13	65	Tinggi

Tabel kriteria keterlibatan dari total skor seluruh jenis keterlibatan rata-rata siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok :

Tabel 4. 28 : Kriteria Keterlibatan dari Total Skor Seluruh Jenis Keterlibatan Rata-Rata Siswa Pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok

Jumlah Siswa yang Terlibat (%)					Kriteria
ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
27,3	87,9	100	100	100	Tinggi

Keterangan :

ST : Sangat Tinggi R : Rendah

T : Tinggi SR : Sangat Rendah

C : Cukup

3. Analisis Data Hasil Belajar Siswa dan Kriteria Pencapaian Hasil belajar Siswa

Berikut ini adalah tabel perhitungan persentase skor dan kriteria hasil belajar setiap siswa dengan jumlah skor tertinggi yang mungkin dicapai adalah 80 :

Tabel 4. 29 : Perhitungan Persentase Skor dan Kriteria Hasil Belajar Setiap Siswa

No	ID Siswa	Skor Butir Soal								Jmlh	Hasil Belajar(%)	Kriteria
		1	2a	2b	2c	3	4	5	6			
1.	T ₁	5	10	2	2	3	2	2	6	32	40	Sangat Rendah
2.	S ₁ -1	5	10	10	10	15	10	2	10	72	90	Sangat Tinggi
3.	S ₁ -2	5	10	10	2	15	10	2	10	64	80	Sangat Tinggi

No	ID Siswa	Skor Butir Soal								Jmlh	Hasil Belajar(%)	Kriteria
		1	2a	2b	2c	3	4	5	6			
4.	S ₁ -3	5	10	10	2	2	2	2	10	43	53,75	Rendah
5.	T ₂	4	10	10	10	15	10	5	10	74	92,5	Sangat Tinggi
6.	S ₂ -1	5	10	10	10	15	10	10	10	80	100	Sangat Tinggi
7.	S ₂ -2	4	10	10	10	15	9	2	10	70	87,5	Sangat Tinggi
8.	S ₂ -4	1	10	10	2	15	2	2	10	52	65	Cukup
9.	T ₃	5	10	10	10	3	10	2	10	65	81,25	Sangat Tinggi
10.	S ₃ -1	5	10	2	10	15	10	3	10	65	81,25	Sangat Tinggi
11.	S ₃ -2	5	10	10	10	15	2	2	10	64	80	Sangat Tinggi
12.	S ₃ -3	5	10	10	5	2	2	10	10	54	67,5	Tinggi
13.	S ₃ -4	5	10	10	9	15	10	10	10	79	98,75	Sangat Tinggi
14.	T ₄	5	10	10	2	15	10	2	10	64	80	Sangat Tinggi
15.	S ₄ -1	5	10	10	2	15	2	2	10	56	70	Tinggi
16.	S ₄ -2	5	10	10	2	15	8	3	10	63	78,75	Tinggi
17.	S ₄ -3	5	10	10	10	15	10	2	10	72	90	Sangat Tinggi
18.	S ₄ -4	4	10	10	2	15	10	2	10	63	78,75	Tinggi
19.	T ₅	4	5	5	10	15	10	3	10	62	77,5	Tinggi
20.	S ₅ -1	5	10	10	2	15	10	2	8	62	77,5	Tinggi
21.	S ₅ -2	4	10	10	10	15	2	2	10	63	78,75	Tinggi
22.	S ₅ -3	5	10	10	10	15	2	2	2	56	70	Tinggi
23.	S ₅ -4	5	10	10	8	15	3	2	10	63	78,75	Tinggi
24.	T ₆	5	10	10	10	15	2	10	10	72	90	Sangat Tinggi
25.	S ₆ -1	5	10	10	2	2	2	2	10	43	53,75	Rendah
26.	S ₆ -2	5	10	10	8	15	10	2	10	70	87,5	Sangat Tinggi
27.	S ₆ -3	5	10	10	10	15	10	2	10	72	90	Sangat Tinggi
28.	S ₆ -4	4	10	10	2	15	10	2	10	63	78,75	Tinggi
29.	T ₇	5	10	10	2	15	8	2	10	62	77,5	Tinggi
30.	S ₇ -1	5	10	10	10	15	2	3	10	65	81,25	Sangat Tinggi
31.	S ₇ -2	5	10	10	8	15	3	2	10	63	78,75	Tinggi
32.	S ₇ -3	5	10	10	5	15	3	2	8	58	72,5	Tinggi
33.	S ₇ -4	5	10	10	10	15	10	6	10	76	95	Sangat Tinggi

Berikut ini adalah tabel kriteria hasil belajar siswa secara keseluruhan :

Tabel 4. 30 : Kriteria Hasil Belajar Siswa Secara Keseluruhan

Jumlah Siswa (%)					Kriteria
ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
48,5	87,9	90,9	97	100	Tinggi

4. Analisis Data Kuesioner Tanggapan Siswa

Data tertulis yang diperoleh peneliti dari jawaban-jawaban siswa terhadap pertanyaan-pertanyaan yang diajukan peneliti pada kuesioner tanggapan siswa mengenai pembelajaran matematika pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi yang kemudian diklasifikasikan menurut aspek jawaban siswa seperti berikut :

Tabel 4. 31 : Tabel Klasifikasi Aspek Jawaban Siswa

Pertanyaan No 1				
Pertanyaan	Jumlah Siswa yang Menjawab	Alasan	Jumlah Siswa yang Menjawab	Alasan
	Ya		Tidak	
Senangkah anda dengan pembelajaran metode tutor teman sebaya yang baru saja anda alami pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi? Jelaskan alasannya!	25 siswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. 7 siswa memberikan alasan karena tidak takut untuk bertanya saat mengalami kesulitan dalam memahami materi. 2. 4 siswa memberikan alasan karena pembelajaran menjadi lebih enjoy dan menyenangkan. 3. 1 siswa memberikan alasan karena siswa dapat belajar menjelaskan materi di depan teman yang lain. 4. 4 siswa memberikan alasan untuk melatih kemandirian. 5. 2 siswa memberikan alasan agar siswa satu sama lain dapat 	8 siswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. 3 siswa memberikan alasan karena tutor kadang belum begitu menguasai materi. 2. 2 siswa memberikan alasan karena tidak semua orang dapat menjelaskan dengan baik. 3. 3 siswa memberikan alasan karena penjelasan teman sulit dipahami.

Pertanyaan No 1				
Pertanyaan	Jumlah Siswa yang Menjawab Ya	Alasan	Jumlah Siswa yang Menjawab Tidak	Alasan
		saling bertukar pikiran / pendapat. 6. 7 siswa memberikan alasan karena penjelasan teman lebih mudah untuk dipahami.		
Pertanyaan No 2				
Pertanyaan	Jumlah Siswa yang Menjawab Ya	Alasan	Jumlah Siswa yang Menjawab Tidak	Alasan
Apakah dengan penjelasan/penyampaian materi dari teman dapat membantu pemahaman anda terhadap materi yang sedang dipelajari, yaitu pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi? Jelaskan alasannya!	32 siswa	1. 4 siswa memberikan alasan karena bahasa yang digunakan tidak formal, jadi lebih mudah dipahami. 2. 5 siswa memberikan alasan karena tidak malu untuk bertanya dan suasananya lebih santai 3. 2 siswa memberikan alasan karena jika belum paham terhadap materi yang sedang dipelajari, siswa dapat meminta tolong kepada teman untuk menjelaskan kembali materi tersebut. 4. 1 siswa memberikan alasan jika dijelaskan oleh teman dapat lebih komunikatif.	1 siswa	1 siswa memberikan alasan karena tidak dapat memahami materi yang disampaikan oleh teman.

Pertanyaan No 2				
Pertanyaan	Jumlah Siswa yang Menjawab Ya	Alasan	Jumlah Siswa yang Menjawab Tidak	Alasan
		5. 10 siswa memberikan alasan karena dapat membantu dalam memahami materi. 6. 10 siswa memberika alasan karena sedikit membantu walaupun masih ada materi yang belum siswa pahami karena kurangnya penjelasan tutor.		
Pertanyaan No 3				
Pertanyaan	Jumlah Siswa yang Menjawab Ya	Alasan	Jumlah Siswa yang Menjawab Tidak	Alasan
Menurut anda, adakah kelebihan dari pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya dibandingkan dengan metode pembelajaran yang sebelumnya anda alami? Jika ada, tuliskan kelebihan tersebut!	31 siswa	1. 1 siswa memberikan alasan karena siswa dapat lebih aktif dan mandiri. 2. 1 siswa memberikan alasan karena dapat menunjang kreativitas siswa. 3. 7 siswa memberikan alasan karena materi menjadi lebih mudah untuk dipahami. 4. 2 siswa memberikan alasan karena suasana belajar menjadi lebih kondusif. 5. 6 siswa memberikan	1 siswa	1. 1 siswa memberikan alasan karena cara menjelaskannya kurang detail.

Pertanyaan No 3				
Pertanyaan	Jumlah Siswa yang Menjawab Ya	Alasan	Jumlah Siswa yang Menjawab Tidak	Alasan
		<p>alasan karena suasana belajar lebih menyenangkan atau santai.</p> <p>6. 3 siswa memberikan alasan karena bahasa teman lebih mudah dipahami.</p> <p>7. 2 siswa memberikan alasan karena secara otomatis satu persatu siswa harus paham terhadap materi.</p> <p>8. 3 siswa memberikan alasan karena dapat bekerjasama dengan teman yang lain.</p> <p>9. 3 siswa memberikan alasan karena tidak takut untuk bertanya saat mengalami kesulitan dalam memahami materi.</p> <p>10. 1 siswa yang berperan sebagai tutor memberikan alasan karena tutor harus belajar dahulu agar dapat menjelaskan materi kepada teman yang lain.</p> <p>11. 1 siswa memberikan alasan karena semua ada \pmnya.</p> <p>1 siswa tidak</p>		

Pertanyaan No 3				
Pertanyaan	Jumlah Siswa yang Menjawab Ya	Alasan	Jumlah Siswa yang Menjawab Tidak	Alasan
		memberikan alasan.		
Keterangan tambahan : 1 siswa tidak menjawab iya / tidak dengan alasan tidak tahu karena sepertinya sama saja.				
Pertanyaan No 4				
Pertanyaan	Jumlah Siswa yang Menjawab Ya	Alasan	Jumlah Siswa yang Menjawab Tidak	Alasan
Menurut anda, adakah kekurangan dari pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya dibandingkan dengan metode pembelajaran yang sebelumnya anda alami? Jika ada, tuliskan kekurangan tersebut!	32 siswa	<ol style="list-style-type: none"> 10 siswa memberikan alasan karena jika tutor tidak menguasai materi. 3 siswa memberikan alasan karena penjelasan teman tidak sedetail penjelasan guru. 5 siswa memberikan alasan karena jikasemua siswa dalam satu kelompok tidak paham terhadap materi, maka akan menimbulkan kebingungan. 4 siswa memberikan alasan karena ada siswa yang tidak memperhatikan penjelasan dari teman yang lain. 3 siswa memberikan alasan karena tidak semua siswa dapat menjelaskan materi dengan baik dan tepat. 	1 siswa	Dengan alasan belum menemukan kekurangan dari pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya dibandingkan dengan metode pembelajaran yang sebelumnya siswa alami.

Pertanyaan No 4				
Pertanyaan	Jumlah Siswa yang Menjawab	Alasan	Jumlah Siswa yang Menjawab	Alasan
	Ya		Tidak	
		6. 2 siswa memberikan alasan jika menemui bagian dari materi yang susah. 7. 1 siswa memberikan alasan bahwa semua ada \pm nya. 8. 2 siswa memberikan alasan “tidak tahu”. 9. 2 siswa tidak memberikan alasannya.		
Pertanyaan No 5				
Pertanyaan	Jumlah Siswa yang Menjawab	Alasan	Jumlah Siswa yang Menjawab	Alasan
	Ya		Tidak	
Adakah kesulitan yang anda alami saat melaksanakan pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi? Jika ada, tuliskan kesulitan anda!	32 siswa	10 siswa memberikan alasan karena penjelasan dari teman terkadang susah untuk dipahami. 2. 4 siswa memberikan alasan karena tidak memperhatikan penjelasan materi yang disampaikan oleh teman. 3. 6 siswa memberikan alasan jika tutor belum menguasai materi. 4. 1 siswa memberikan alasan karena penjelasan dari tutor tidak terperinci. 5. 6 siswa memberikan alasan jika teman yang lain juga kesulitan	1 siswa	6. siswa memberikan alasan “tidak tahu”.

Pertanyaan No 5				
Pertanyaan	Jumlah Siswa yang Menjawab Ya	Alasan	Jumlah Siswa yang Menjawab Tidak	Alasan
		dalam memahami materi. 6. 2 siswa memberikan alasan karena kesulitan dalam memahami penjelasan dari teman yang lain. 7. 1 siswa memberikan alasan karena harus mencerna sebaik mungkin penjelasan materi yang disampaikan teman yang lain. 8. 2 siswa tidak memberikan alasannya.		
Pertanyaan No 6				
Pertanyaan	Jawaban		Alasan	
Tuliskan seberapa tingkat kepuasan anda (dalam persentase) terhadap pembelajaran dengan	1. 2 siswa menyatakan tingkat kepuasannya terhadap pembelajaran mencapai 90%. 2. 3 siswa menyatakan tingkat kepuasannya terhadap pembelajaran mencapai 80%. 3. 4 siswa menyatakan tingkat kepuasannya terhadap pembelajaran mencapai 75%.		1. a. 1 siswa memberikan alasan karena mudah dipahami. b. 1 siswa memberikan alasan karena menyenangkan. 2. a. 1 siswa memberikan alasan karena metode tutor teman sebaya lebih memudahkan siswa dalam memahami materi daripada dijelaskan oleh guru. b. 1 siswa memberikan alasan karena belajar menjadi lebih mudah dan menyenangkan. c. 1 siswa tidak memberikan alasan. 3. a. 1 siswa memberikan alasan karena hampir sebagian besar materi dapat siswa kuasai. b. 2 siswa memberikan alasan karena membuat siswa menjadi lebih paham daripada pembelajaran yang biasa	

Pertanyaan No 6		
Pertanyaan	Jawaban	Alasan
		disampaikan oleh guru.
		c. 1 siswa memberikan alasan karena sedikit kurang yakin dengan materi yang disampaikan oleh teman.
	4. 8 siswa menyatakan tingkat kepuasannya terhadap pembelajaran mencapai 70%.	4. a. 1 siswa memberikan alasan karena dapat lebih aktif dalam pembelajaran. b. 4 siswa memberikan alasan karena menjadi lebih mudah dalam memahami materi. c. 2 siswa memberikan alasan karena pembelajarannya menyenangkan. 1 siswa memberikan alasan karena tutor belum sepenuhnya dapat menguasai materi.
	5. 3 siswa menyatakan tingkat kepuasannya terhadap pembelajaran mencapai 65%.	5. a. 1 siswa memberikan alasan karena tutor belum sepenuhnya dapat menguasai materi. b. 1 siswa memberikan alasan karena masih banyak kekurangan. c. 1 siswa memberikan alasan karena siswa tersebut belum dapat menguasai materi sepenuhnya.
	6. 3 siswa menyatakan tingkat kepuasannya terhadap pembelajaran mencapai 60%.	6. a. 2 siswa memberikan alasan karena dari kekurangan pembelajaran yang siswa temui. b. 1 siswa memberikan alasan karena masih kesulitan dalam memahami materi.
	7. 1 siswa menyatakan tingkat kepuasannya terhadap pembelajaran mencapai 51%.	7. 1 siswa memberikan alasan karena masih ada materi yang disampaikan oleh kelompok lain pada saat presentasi hasil kerja kelompok yang belum dapat siswa pahami.
	8. 6 siswa menyatakan tingkat kepuasannya terhadap pembelajaran	8. a. 1 siswa memberikan alasan karena penjelasan teman hanya dapat membantu dalam

Pertanyaan No 6		
Pertanyaan	Jawaban	Alasan
menggunakan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi? Berikan alasannya!	mencapai 50%.	pemahaman mengerjakan soal tetapi bukan dalam penyampaian materi.
		b. 4 siswa memberikan alasan karena masih ada materi yang belum dapat siswa pahami.
		c. 1 siswa memberikan alasan “tidak tahu”.
	9. 1 siswa menyatakan tingkat kepuasannya terhadap pembelajaran mencapai 40%.	9. Siswa tersebut memberikan alasan karena lebih senang diajar langsung oleh guru yang lebih menguasai materi daripada teman sebayanya.
	10. 1 siswa menyatakan tingkat kepuasannya terhadap pembelajaran mencapai 35%.	10. Siswa tersebut memberikan alasan karena jika pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya tersebut diberikan sedikit variasi, maka pembelajaran tersebut akan menjadi kacau.
	11. 1 siswa menyatakan tingkat kepuasannya terhadap pembelajaran dengan menyatakan “kurang puas”.	11. Siswa tersebut memberikan alasan karena siswa tersebut lebih paham jika materi disampaikan/dijelaskan oleh guru.

D. Pembahasan Analisis

Berdasarkan analisis data mengenai uji validitas instrument hasil belajar siswa, keterlibatan siswa pada saat pembelajaran (pada saat diskusi kelompok maupun pada saat presentasi hasil kerja kelompok), kuesioner tanggapan siswa, dan hasil belajar siswa pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dapat diuraikan seperti berikut :

1. Ditinjau dari Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Instrumen Hasil Belajar Siswa

Berikut ini adalah tabel kriteria validitas instrumen hasil belajar siswa untuk masing-masing butir soal :

Butir Soal	r_{xy}	Kriteria
1	0,0598	Tidak Valid
2a	0,476	Valid
2b	0,656	Valid
2c	0,806	Valid
3	0,373	Valid
4	0,674	Valid
5	0,866	Valid
6	0,482	Valid

Dari tabel analisis uji validitas instrumen hasil belajar di atas, hanya soal pada no 1 saja yang dinyatakan tidak valid. Karena soal pada no 1 dinyatakan tidak valid maka soal pada no 1 diubah dengan melakukan uji pakar.

Butir Soal	Soal Sesudah Revisi	Soal Sebelum Revisi
1	Untuk fungsi $y = x^2 - 2x - 3$, carilah Δy atau Δf jika nilai x berubah dari $x_1 = -1$ menjadi $x_2 = 4$.	Untuk fungsi $y = x^2 - 2x - 3$, carilah Δy atau Δf jika nilai x berubah dari $x_1 = 1$ menjadi $x_2 = 4$.

Untuk uji reliabilitas, $r_{11} = 0,8 \geq 0,70$ maka dapat dinyatakan bahwa instrumen hasil belajar siswa bentuk uraian dengan

menyajikan 8 butir soal dan diikuti oleh 30 siswa tersebut sudah memiliki reliabilitas tes yang tinggi, sehingga dapat dinyatakan pula bahwa instrumen hasil belajar siswa tersebut sudah memiliki kualitas yang baik.

2. Ditinjau dari Keterlibatan Siswa pada Saat Pembelajaran

Analisis data keterlibatan siswa terdiri dari analisis keterlibatan siswa untuk setiap jenis keterlibatan siswa dan analisis total skor dari seluruh keterlibatan untuk masing-masing siswa (siswa yang berperan sebagai anggota kelompok dan siswa yang berperan sebagai tutor dalam kelompok).

a. Pembahasan Analisis Data Keterlibatan Siswa untuk Setiap Jenis Keterlibatan Siswa

Analisis data keterlibatan siswa untuk setiap jenis keterlibatan siswa pada saat pembelajaran terdiri dari dua jenis kegiatan siswa yaitu keterlibatan siswa pada saat diskusi kelompok dan keterlibatan siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok.

1) Pada Saat Diskusi Kelompok

Berikut ini adalah pembahasan analisis data keterlibatan siswa untuk setiap jenis keterlibatan pada saat diskusi kelompok :

Jenis keterlibatan siswa	Jumlah Siswa yang Terlibat (%)					Kriteria
	ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
A _D	32,3	83,9	93,6	96,8	100	Tinggi
B _D	3,2	29	74,2	93,6	100	Cukup
C _D	6,5	12,9	12,9	67,7	100	Rendah
D _D	9,7	32,3	71	93,6	100	Cukup
E _D	77,4	77,4	77,4	77,4	100	Sangat Tinggi
F _D	20	68	68	84	100	Cukup
G _D	33,3	83,3	100	100	100	Tinggi

Keterangan :

A_D : Ikutserta dalam memecahkan masalah pada materi/soal yang harus kelompok kuasai.

B_D : Saat berdiskusi, siswa bertanya kepada teman dalam kelompoknya ketika mengalami kesulitan dalam memahami materi/soal.

C_D : Pada saat diskusi, siswa mampu memunculkan masalah yang terkait dengan materi/soal yang sedang dipelajari.

D_D : Siswa berusaha mencari sumber belajar lain yang terkait dengan materi/soal yang harus kelompok kuasai.

E_D : Membuat kesimpulan/rangkuman hasil pekerjaan kelompok.

F_D : Untuk anggota kelompok, membantu tutor dalam menjelaskan materi/soal yang harus kelompok kuasai kepada teman yang lain saat diskusi kelompok.

G_D : Untuk siswa yang menjadi tutor memberikan tutorial kepada teman yang lain terhadap materi/soal yang harus kelompok kuasai.

Dilihat dari tabel kriteria keterlibatan siswa secara keseluruhan pada saat diskusi kelompok di atas, dapat dinyatakan bahwa :

- ❖ Persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi pada jenis keterlibatan A_D (keikutsertaan dalam memecahkan masalah pada materi/soal yang harus kelompok kuasai) mencapai 32,3% (10 siswa) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi mencapai 83,9% (26 siswa), maka keterlibatan siswa pada jenis A_D (keikutsertaan dalam memecahkan masalah pada materi/soal yang harus kelompok kuasai) secara keseluruhan dapat dikatakan tinggi.
- ❖ Persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria

tinggi pada jenis keterlibatan B_D (siswa bertanya kepada teman dalam kelompoknya ketika mengalami kesulitan dalam memahami materi/soal) mencapai 29% (9 siswa) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi dan kriteria cukup mencapai 74,2 % (23 siswa) maka keterlibatan siswa pada jenis keterlibatan B_D (siswa bertanya kepada teman dalam kelompoknya ketika mengalami kesulitan dalam memahami materi/soal) secara keseluruhan dapat dikatakan cukup.

- ❖ Persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa yang memiliki kriteria tinggi dan kriteria cukup pada jenis keterlibatan C_D (siswa mampu memunculkan masalah yang terkait dengan materi/soal yang sedang dipelajari) mencapai 12,9% (4 siswa) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi, kriteria cukup, dan kriteria rendah mencapai 67,7 % (21 siswa), maka keterlibatan siswa pada jenis keterlibatan C_D (siswa mampu memunculkan masalah yang terkait dengan materi/soal yang sedang dipelajari) secara keseluruhan dapat dikatakan rendah.

- ❖ Persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi pada jenis keterlibatan D_D (siswa berusaha mencari sumber belajar lain yang terkait dengan materi/soal yang harus kelompok kuasai) mencapai 32,3% (10 siswa) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi dan kriteria cukup mencapai 71% (22 siswa) maka keterlibatan siswa pada jenis keterlibatan D_D (siswa berusaha mencari sumber belajar lain yang terkait dengan materi/soal yang harus kelompok kuasai) secara keseluruhan dapat dikatakan cukup.
- ❖ Persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi pada jenis keterlibatan E_D (membuat kesimpulan/rangkuman hasil pekerjaan kelompok) mencapai 77,4% (24 siswa), maka keterlibatan siswa pada jenis keterlibatan E_D (membuat kesimpulan/rangkuman hasil pekerjaan kelompok) secara keseluruhan dapat dikatakan sangat tinggi.
- ❖ Persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria

tinggi pada jenis keterlibatan F_D (untuk anggota kelompok, membantu tutor dalam menjelaskan materi/soal yang harus kelompok kuasai kepada teman yang lain saat diskusi kelompok) mencapai 68% (17 siswa) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi dan kriteria cukup mencapai 68% (17 siswa), maka keterlibatan siswa pada jenis keterlibatan F_D (untuk anggota kelompok, membantu tutor dalam menjelaskan materi/soal yang harus kelompok kuasai kepada teman yang lain saat diskusi kelompok.) secara keseluruhan dapat dikatakan cukup.

- ❖ Persentase jumlah tutor yang memiliki kriteria sangat tinggi pada jenis keterlibatan G_D (untuk siswa yang menjadi tutor memberikan tutorial kepada teman yang lain terhadap materi/soal yang harus kelompok kuasai) mencapai 33,3% (2 siswa) dan jumlah tutor yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah tutor dengan kriteria tinggi mencapai 83,3% (5 siswa), maka keterlibatan siswa yang menjadi tutor pada jenis G_D (untuk siswa yang menjadi tutor memberikan tutorial kepada teman yang lain terhadap materi/soal yang harus

kelompok kuasai) secara keseluruhan dapat dikatakan tinggi.

2) Pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok

Berikut ini adalah pembahasan analisis data keterlibatan siswa untuk setiap jenis keterlibatan pada saat presentasi hasil kelompok :

Jenis keterlibatan siswa	Jumlah Siswa yang Terlibat (%)					Kriteria
	ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
A _P	6,1	33,3	87,9	100	100	Cukup
B _P	42,4	84,8	93,9	100	100	Tinggi
C _P	9,1	9,1	39,4	39,4	100	Sangat Rendah
D _P	75,8	75,8	75,8	75,8	100	Sangat Tinggi
E _P	93,9	97	100	100	100	Sangat Tinggi
F _P	9,1	9,1	15,2	15,2	100	Sangat Rendah
G _P	100	100	100	100	100	Sangat Tinggi

Keterangan :

A_P : Siswa mampu mengemukakan ide/pendapat untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peserta presentasi/siswa lain.

B_P : Siswa yang menjadi anggota kelompok presentasi, siswa tersebut bertanya/mengutarakan kesulitannya kepada siswa dalam kelompoknya untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peserta presentasi/siswa lain. Dan untuk peserta presentasi, siswa

bertanya/mengutarakan kesulitannya dalam memahami materi yang dipresentasikan kelompok presentasi.

C_p : Siswa mampu memunculkan masalah yang terkait dengan materi yang dipresentasikan oleh kelompok presentasi.

D_p : Siswa berusaha mencari sumber belajar yang lain untuk menjawab/menanggapi pertanyaan dari peserta presentasi.

E_p : Membuat kesimpulan dari materi yang dipresentasikan.

F_p : Siswa yang menjadi peserta presentasi membantu kelompok presentasi untuk menjawab pertanyaan dari peserta presentasi/siswa lain mengenai materi/soal yang disampaikan oleh kelompok presentasi tersebut.

G_p : Keikutsertaan anggota presentasi dalam menyampaikan/menjelaskan hasil kerja kelompoknya.

Dilihat dari tabel kriteria keterlibatan siswa secara keseluruhan pada saat diskusi kelompok, dapat dinyatakan bahwa :

- ❖ Persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi pada jenis keterlibatan A_p (siswa mampu mengemukakan ide/pendapat untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peserta presentasi/siswa lain) mencapai 33,3% (11 siswa) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria

tinggi dan kriteria cukup mencapai 87,9% (29 siswa), maka keterlibatan siswa pada jenis A_p (siswa mampu mengemukakan ide/pendapat untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peserta presentasi/siswa lain) secara keseluruhan dapat dikatakan cukup.

- ❖ Persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi pada jenis keterlibatan B_p (siswa yang menjadi anggota kelompok presentasi, siswa tersebut bertanya/mengutarakan kesulitannya kepada siswa dalam kelompoknya untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peserta presentasi/siswa lain. Dan untuk peserta presentasi, siswa bertanya/mengutarakan kesulitannya dalam memahami materi yang dipresentasikan kelompok presentasi) mencapai 42,4% (14 siswa) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi mencapai 84,8 % (28 siswa) maka keterlibatan siswa pada jenis keterlibatan B_p (siswa yang menjadi anggota kelompok presentasi, siswa tersebut bertanya/mengutarakan kesulitannya kepada siswa dalam kelompoknya untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peserta presentasi/siswa lain. Dan untuk peserta presentasi, siswa bertanya/mengutarakan kesulitannya dalam memahami materi yang dipresentasikan kelompok presentasi) secara keseluruhan dapat dikatakan tinggi.
- ❖ Persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa yang memiliki kriteria tinggi, kriteria

cukup, dan kriteria rendah pada jenis keterlibatan C_p (Siswa mampu memunculkan masalah yang terkait dengan materi yang dipresentasikan oleh kelompok presentasi) mencapai 39,4% (13 siswa) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi, kriteria cukup, kriteria rendah, dan kriteria sangat rendah mencapai 100 % (33 siswa), maka keterlibatan siswa pada jenis keterlibatan C_p (siswa mampu memunculkan masalah yang terkait dengan materi yang dipresentasikan oleh kelompok presentasi) secara keseluruhan dapat dikatakan sangat rendah.

- ❖ Persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi pada jenis keterlibatan D_p (siswa berusaha mencari sumber belajar yang lain untuk menjawab/menanggapi pertanyaan dari peserta presentasi) mencapai 75,8% (25 siswa) maka keterlibatan siswa pada jenis keterlibatan D_p (siswa berusaha mencari sumber belajar yang lain untuk menjawab/menanggapi pertanyaan dari peserta presentasi) secara keseluruhan dapat dikatakan sangat tinggi.
- ❖ Persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi pada jenis keterlibatan E_p (membuat kesimpulan dari materi yang dipresentasikan) mencapai 93,9% (31 siswa), maka keterlibatan siswa pada jenis keterlibatan E_p (membuat kesimpulan dari materi

yang dipresentasikan) secara keseluruhan dapat dikatakan sangat tinggi.

- ❖ Persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi, kriteria cukup, dan kriteria rendah pada jenis keterlibatan F_p (siswa yang menjadi peserta presentasi membantu kelompok presentasi untuk menjawab pertanyaan dari peserta presentasi/siswa lain mengenai materi/soal yang disampaikan oleh kelompok presentasi tersebut) mencapai 15,2% (5 siswa) dan jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi, kriteria cukup, kriteria cukup, kriteria rendah, dan kriteria sangat rendah mencapai 100% (33 siswa), maka keterlibatan siswa pada jenis keterlibatan F_p (siswa yang menjadi peserta presentasi membantu kelompok presentasi untuk menjawab pertanyaan dari peserta presentasi/siswa lain mengenai materi/soal yang disampaikan oleh kelompok presentasi tersebut) secara keseluruhan dapat dikatakan sangat rendah.
- ❖ Persentase jumlah siswa yang memiliki kriteria sangat tinggi ditambah dengan jumlah siswa dengan kriteria tinggi pada jenis keterlibatan G_p (keikutsertaan anggota presentasi dalam menyampaikan/menjelaskan hasil kerja kelompoknya) mencapai 100% (33 siswa), maka keterlibatan siswa pada jenis keterlibatan G_p (keikutsertaan anggota presentasi dalam menyampaikan/

menjelaskan hasil kerja kelompoknya) secara keseluruhan dapat dikatakan sangat tinggi.

b. Pembahasan Analisis Data Total Skor dari Seluruh Keterlibatan Setiap Siswa

Analisis data total skor dari seluruh keterlibatan dari setiap siswa pada saat pembelajaran terdiri dari dua jenis kegiatan siswa yaitu keterlibatan siswa pada saat diskusi kelompok dan keterlibatan siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok.

1) Pada Saat Diskusi Kelompok

Berikut ini adalah tabel kriteria keterlibatan dari total skor seluruh keterlibatan siswa sebagai anggota kelompok secara keseluruhan pada saat diskusi kelompok :

Jumlah Siswa yang Terlibat (%)					Kriteria
ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
16	48	88	96	100	Cukup

Dilihat dari tabel kriteria keterlibatan siswa sebagai anggota kelompok secara keseluruhan pada saat diskusi kelompok di atas dapat dikatakan bahwa keterlibatan siswa sebagai anggota kelompok secara keseluruhan dapat dikatakan cukup.

Berikut ini adalah tabel kriteria keterlibatan dari total skor seluruh keterlibatan siswa sebagai tutor dalam kelompok secara keseluruhan pada saat diskusi kelompok :

Jumlah Siswa yang Terlibat (%)					Kriteria
ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
66,7	100	100	100	100	Tinggi

Dilihat dari tabel kriteria keterlibatan siswa sebagai tutor secara keseluruhan pada saat diskusi kelompok tersebut dapat dinyatakan bahwa keterlibatan siswa sebagai tutor secara keseluruhan dapat dikatakan tinggi.

Tabel kriteria keterlibatan dari total skor seluruh keterlibatan siswa pada umumnya adalah sebagai berikut :

Jumlah Siswa yang Terlibat (%)					Kriteria
ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
25,8	58,1	90,3	96,8	100	Cukup

Dilihat dari tabel kriteria keterlibatan siswa pada umumnya saat diskusi kelompok di atas dapat dinyatakan bahwa keterlibatan siswa pada umumnya saat diskusi kelompok dapat dikatakan cukup.

2) Pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok

Pembahasan analisis data total skor dari seluruh keterlibatan setiap siswa pada saat presentasi hasil kerja kelompok adalah sebagai berikut :

Jumlah Siswa yang Terlibat (%)					Kriteria
ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
27,3	87,9	100	100	100	Tinggi

Dilihat dari tabel kriteria keterlibatan siswa secara keseluruhan di atas dapat dinyatakan bahwa siswa pada umumnya dapat dikatakan tinggi dalam melibatkan diri pada saat presentasi hasil kerja kelompok berlangsung.

3. Ditinjau dari Hasil Belajar Siswa

Berikut ini adalah tabel kriteria hasil belajar siswa secara keseluruhan :

Jumlah Siswa (%)					Kriteria
ST	ST + T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
48,5	87,9	90,9	97	100	Tinggi

Dilihat dari tabel kriteria hasil belajar siswa secara keseluruhan dapat dinyatakan bahwa secara keseluruhan hasil belajar siswa dikatakan tinggi.

4. Ditinjau dari Tanggapan Siswa pada Kuesioner Tanggapan Siswa

Berikut ini adalah uraian dari tanggapan siswa untuk masing-masing pertanyaan pada kuesioner tanggapan siswa :

a. Tanggapan siswa untuk pertanyaan nomer 1 :

➤ 75,8% (25 siswa) menjawab senang dengan pembelajaran metode tutor teman sebaya yang siswa alami pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dengan berbagai alasan, yaitu :

- Siswa tidak takut untuk bertanya saat mengalami kesulitan dalam memahami materi.
- Pembelajaran menjadi lebih enjoy dan menyenangkan.
- Siswa dapat belajar menjelaskan materi di depan teman yang lain.
- Untuk melatih kemandirian.
- Siswa satu sama lain dapat saling bertukar pikiran / pendapat.
- Penjelasan dari teman lebih mudah untuk dipahami daripada penjelasan dari guru.

➤ 24,2% (8 siswa) menjawab tidak senang dengan pembelajaran metode tutor teman sebaya yang siswa alami pada pokok

bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dengan berbagai alasan, yaitu :

- 1) Tutor terkadang belum begitu menguasai materi.
- 2) Tidak semua orang dapat menjelaskan materi dengan baik.
- 3) Penjelasan dari teman sulit dipahami.

b. Tanggapan siswa untuk pertanyaan nomer 2 :

➤ 97% (32 siswa) menjawab bahwa dengan penjelasan/ penyampaian materi dari teman dapat membantu pemahaman siswa terhadap materi yang sedang dipelajari, yaitu pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dengan berbagai alasan, yaitu:

- 1) Bahasa yang digunakan oleh siswa dalam menjelaskan materi tidak formal (bahasa yang digunakan adalah bahasa sehari-hari), jadi lebih mudah dipahami oleh siswa.
- 2) Tidak malu untuk bertanya dan suasananya lebih santai.
- 3) Jika belum paham terhadap materi yang sedang dipelajari, siswa dapat meminta tolong kepada teman yang lain untuk menjelaskan kembali materi tersebut.
- 4) Jika dijelaskan oleh teman dapat lebih komunikatif
- 5) Dapat membantu dalam memahami materi.

6) Sedikit membantu walaupun masih ada materi yang belum dapat siswa pahami karena kurangnya penjelasan dari tutor.

- 3% (1 siswa) menjawab bahwa dengan penjelasan/ penyampaian materi dari teman tidak membantu pemahaman siswa tersebut terhadap materi yang sedang dipelajari, yaitu pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dengan alasan karena siswa tersebut tidak dapat memahami materi yang disampaikan oleh temannya.

c. Tanggapan siswa untuk pertanyaan nomer 3 :

- 93,9% (31 siswa) menjawab bahwa ada kelebihan dari pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya dibandingkan dengan metode pembelajaran yang sebelumnya siswa alami dengan berbagai alasan, yaitu :
 - 1) Siswa dapat lebih aktif dan mandiri.
 - 2) Dapat menunjang kreativitas siswa.
 - 3) Materi menjadi lebih mudah untuk dipahami oleh siswa.
 - 4) Belajar menjadi lebih kondusif.
 - 5) Suasana belajar lebih menyenangkan atau santai.
 - 6) Bahasa teman lebih mudah dipahami.

- 7) Secara otomatis satu persatu siswa harus paham terhadap materi.
- 8) Siswa dapat bekerjasama dengan teman yang lain.
- 9) Tidak takut untuk bertanya saat mengalami kesulitan dalam memahami materi.
- 10) Siswa yang berperan sebagai tutor memberikan alasan karena tutor harus belajar dahulu agar dapat menjelaskan materi kepada teman yang lain.

- 6,1% (2 siswa) menjawab bahwa tidak ada kelebihan dari pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya dibandingkan dengan metode pembelajaran yang sebelumnya siswa alami dengan alasan bahwa cara menjelaskan yang disampaikan oleh teman kurang detail, tidak seperti penjelasan yang disampaikan oleh guru.
- 3% (1 siswa) tidak menjawab iya / tidak dengan alasan tidak tahu karena sepertinya sama saja.

d. Tanggapan siswa untuk pertanyaan nomer 4 :

- 97% (32 siswa) menjawab bahwa ada kekurangan dari pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya dibandingkan dengan metode pembelajaran yang sebelumnya siswa alami dengan berbagai alasan, yaitu :

- 1) Jika tutor tidak menguasai materi.
 - 2) Penjelasan dari teman tidak sedetail penjelasan guru.
 - 3) Jika semua siswa dalam satu kelompok tidak paham terhadap materi, maka akan menimbulkan kebingungan.
 - 4) Ada siswa yang tidak memperhatikan penjelasan dari teman yang lain.
 - 5) Tidak semua siswa dapat menjelaskan materi dengan baik dan tepat.
 - 6) Jika menemui bagian dari materi yang susah.
- 3% (1 siswa) menjawab bahwa tidak ada kekurangan dari pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya dibandingkan dengan metode pembelajaran yang sebelumnya siswa alami dengan berbagai alasan karena belum menemukan kekurangan dari pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya dibandingkan dengan metode pembelajaran yang sebelumnya siswa alami.

e. Tanggapan siswa untuk pertanyaan nomer 5 :

- 97% (32 siswa) menjawab bahwa ada kesulitan yang siswa alami saat melaksanakan pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan

aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dengan berbagai alasan, yaitu :

- 1) Penjelasan dari teman terkadang susah untuk dipahami.
 - 2) Siswa tersebut tidak memperhatikan penjelasan materi yang disampaikan oleh teman yang lain.
 - 3) Jika tutor belum menguasai materi.
 - 4) Penjelasan dari tutor tidak terperinci.
 - 5) Jika teman yang lain sama-sama mengalami kesulitan dalam memahami materi.
 - 6) Kesulitan dalam memahami penjelasan dari teman yang lain.
 - 7) Mencerna sebaik mungkin penjelasan materi yang disampaikan oleh teman yang lain.
- 3% (1 siswa) menjawab bahwa tidak ada kesulitan yang siswa alami saat melaksanakan pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dengan memberikan alasan “tidak tahu”.

f. Tanggapan siswa untuk pertanyaan nomer 6 :

- 51,5% (17 siswa) menyatakan tingkat kepuasannya terhadap pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya pada pokok

bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi pada rentang 66,8% – 100% dengan berbagai alasan, yaitu :

- 1) Menyenangkan.
 - 2) Metode tutor teman sebaya lebih memudahkan siswa dalam memahami materi daripada dijelaskan oleh guru.
 - 3) Hampir sebagian besar materi dapat siswa kuasai.
 - 4) Sedikit kurang yakin dengan penjelasan yang disampaikan oleh teman.
 - 5) Dapat lebih aktif dalam pembelajaran.
 - 6) Karena tutor belum sepenuhnya dapat menguasai materi.
- 45,5% (15 siswa) menyatakan tingkat kepuasannya terhadap pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi pada rentang 33,4% – 66,7% dengan berbagai alasan, yaitu :

- 1) Tutor belum sepenuhnya dapat menguasai materi.
- 2) Siswa tersebut belum dapat menguasai materi sepenuhnya.
- 3) Siswa kesulitan dalam memahami materi.

4) Penjelasan teman hanya dapat membantu siswa dalam pemahaman mengerjakan soal tetapi bukan dalam penyampaian materi.

5) Lebih senang diajar langsung oleh guru yang lebih menguasai materi daripada teman sebayanya.

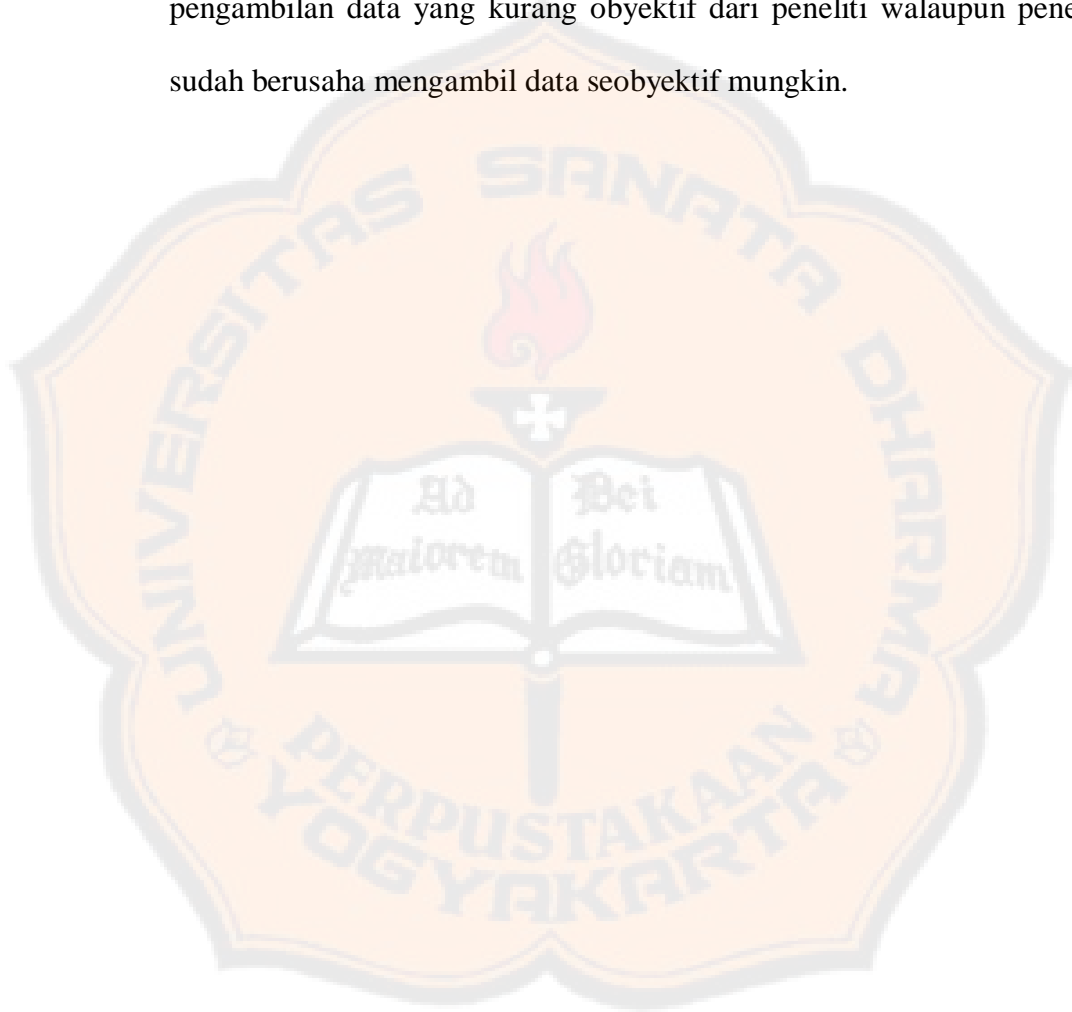
- 3% (1 siswa) menyatakan kurang puas terhadap pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dengan alasan karena siswa tersebut lebih paham jika materi disampaikan/dijelaskan oleh guru.

E. Keterbatasan Penelitian

Peneliti menemukan kelemahan pada metode tutor teman sebaya dalam penelitian ini,:

- a. Kesalahan dalam memilih tutor (tutor tidak menguasai materi dan tutor tidak dapat menyampaikan materi dengan baik kepada teman yang lain).
- b. Ketidakhadiran tutor pada saat diskusi kelompok.
- c. Pada saat presentasi hasil kerja kelompok, peserta kelompok merasa bosan sehingga tidak memperhatikan penjelasan dari kelompok presentasi dengan baik.

- d. Pada penelitian ini, peneliti yang berperan sebagai guru juga menjadi observer pada saat diskusi kelompok sesuai dengan saran guru agar tidak terlalu banyak observer lain yang berada di kelas agar tidak mengganggu berlangsungnya pembelajaran, oleh karena itu dimungkinkan adanya pengambilan data yang kurang obyektif dari peneliti walaupun peneliti sudah berusaha mengambil data seobyektif mungkin.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Hasil dari penelitian di kelas XI IPA 3 SMA Ngeri 1 Depok, Sleman dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Tingkat keterlibatan siswa secara keseluruhan pada pembelajaran matematika pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi dengan menggunakan metode tutor teman sebaya menunjukkan bahwa saat diskusi kelompok pada umumnya siswa dikatakan cukup dengan persentase mencapai 90,3% (28 siswa), sedangkan saat presentasi hasil kerja kelompok pada umumnya siswa dikatakan tinggi dengan persentase mencapai 87,9% (29 siswa), dengan uraian sebagai berikut :

- a. Tingkat Keterlibatan Siswa Pada Saat Diskusi Kelompok

Tingkat keterlibatan siswa dikatakan sangat tinggi pada jenis keterlibatan membuat kesimpulan/rangkuman hasil pekerjaan kelompok dengan persentase mencapai 83,9% (26 siswa); pada jenis keterlibatan dalam keikutsertaan siswa memecahkan masalah pada materi/soal yang harus kelompok kuasai dengan persentase jumlah siswa yang mencapai 83,9% (26 siswa); dan bagi tutor dalam memberikan tutorial kepada teman yang lain terhadap materi / soal

yang harus kelompok kuasai dengan persentase mencapai 68% (5 tutor) .

Tingkat keterlibatan siswa dikatakan cukup pada jenis keterlibatan bertanya kepada teman dalam kelompok ketika mengalami kesulitan dalam memahami materi/soal dengan persentase mencapai 74,2% (23 siswa); pada jenis keterlibatan berusaha mencari sumber belajar yang lain terkait dengan materi/soal yang harus kelompok kuasai dengan persentase mencapai 71% (22 siswa); dan untuk siswa sebagai anggota kelompok dalam membantu tutor menjelaskan materi/soal yang harus kelompok kuasai kepada teman yang lain saat diskusi kelompok dengan persentase mencapai 68% (17 siswa).

Tingkat keterlibatan siswa dikatakan rendah pada jenis keterlibatan dalam memunculkan masalah yang terkait dengan materi/soal yang sedang dipelajari dengan persentase jumlah siswa yang mempunyai kriteria rendah mencapai 74,2% (23 siswa).

b. Tingkat Keterlibatan Siswa Pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok

Tingkat keterlibatan siswa dikatakan sangat tinggi pada jenis keterlibatan dalam mencari sumber belajar yang lain untuk menjawab/menanggapi pertanyaan dari peserta presentasi yang lain dengan persentase mencapai 75,8% (25 siswa); pada jenis keterlibatan dalam keikutsertaan anggota presentasi dalam

menyampaikan/ menjelaskan hasil kerja kelompoknya dengan persentase mencapai 100% (33 siswa), dan pada jenis keterlibatan dalam membuat kesimpulan dari materi yang dipresentasikan oleh kelompok presentasi dengan persentase mencapai 93,9% (31 siswa).

Tingkat keterlibatan untuk anggota kelompok presentasi pada jenis keterlibatan dalam mengutarakan kesulitannya kepada teman satu kelompok dalam menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peserta presentasi/ siswa lain dan untuk peserta presentasi dalam bertanya/ mengutarakan kesulitannya dalam memahami materi yang dipresentasikan oleh kelompok presentasi dapat dikatakan tinggi dengan persentase mencapai 84,8% (28 siswa).

Tingkat keterlibatan siswa dikatakan cukup pada jenis keterlibatan dalam mengemukakan ide/pendapat pada untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peserta presentasi/siswa lain dengan persentase mencapai 87,9% (29 siswa).

Tingkat keterlibatan siswa dikatakan sangat rendah pada jenis keterlibatan dalam memunculkan masalah yang terkait dengan materi yang dipresentasikan oleh kelompok lain dengan persentase mencapai 100% (33 siswa) dan untuk peserta presentasi pada jenis keterlibatan dalam membantu kelompok presentasi untuk menjawab pertanyaan dari peserta presentasi/siswa lain mengenai materi/soal yang disampaikan oleh kelompok presentasi tersebut dengan persentase mencapai 100% (33 siswa dari 33 siswa).

2. Tingkat hasil belajar siswa secara keseluruhan dapat dikatakan tinggi dengan mencapai 87,9% (29 siswa).
3. Tanggapan dari 33 siswa mengenai pembelajaran matematika dengan menggunakan metode tutor teman sebaya pada lembar kuesioner tanggapan siswa adalah sebagai berikut : 75,8% (25 siswa) merasa senang dengan pembelajaran metode tutor teman sebaya yang siswa alami pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi; 97% (32 siswa) menyatakan bahwa penjelasan/ penyampaian materi dari teman dapat membantu pemahaman siswa terhadap materi yang sedang dipelajari, yaitu pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi; 93,9% (31 siswa) menyatakan bahwa ada kelebihan dari pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya dibandingkan dengan metode pembelajaran yang sebelumnya siswa alami dan 97% (32 siswa) menjawab bahwa ada kekurangan dari pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya dibandingkan dengan metode pembelajaran yang sebelumnya siswa alami; 97% (32 siswa) menyatakan bahwa siswa mengalami kesulitan saat melaksanakan pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi; lebih dari setengah jumlah siswa atau 51,5% (17 siswa) menyatakan tingkat kepuasannya terhadap pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan

menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi pada rentang 66,8% – 100%.

B. Saran

1. Pada penelitian ini, terdapat tutor yang kurang menguasai materi dan tidak dapat menyampaikan materi dengan baik kepada teman yang lain. Oleh karena itu, bagi para guru matematika yang akan menerapkan metode tutor teman sebaya terlebih dahulu harus mempertimbangkan siswa yang tepat untuk dijadikan tutor.
2. Pada penelitian ini, peneliti yang berperan sebagai guru juga menjadi observer sesuai dengan saran guru agar tidak terlalu banyak observer lain yang berada di kelas agar tidak mengganggu berlangsungnya pembelajaran sehingga dimungkinkan adanya pengambilan data yang kurang obyektif dari peneliti walaupun sudah berusaha mengambil data seobyektif mungkin. Oleh karena itu, bagi para peneliti lain yang juga berperan sebagai guru dalam pembelajaran mengusahakan agar tidak merangkap menjadi observer.

DAFTAR PUSTAKA

- Anas Sudijono. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan* jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Cholid Narbuko. 2007. *Metodologi Penelitian*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Creative Teacher. 2010. *Pembelajaran dengan Metode Tutor Teman Sebaya*.
<http://baliteacher.blogspot.com/2010/02/pembelajaran-dengan-methode-tutor-teman.html>. Diakses tanggal 20 Februari 2012.
- Herman Hudoyo. 1988. *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan . Tenaga Kependidikan.
- Hisyam Zaini. 2008. *Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta : Pustaka insan Madani.
- Kartika Budi, Fr. 2001. *Penelitian Tentang Efektivitas dan Efisiensi Proses Pembelajaran dengan Metode Demonstrasi dan Metode Eksperimen*. USD : Widya Dharma Edisi April 2001.
- Muhamad Surya. 2004. *Psikologi Pembelajaran dan Pengajaran*. Bandung : Pustaka Bani Quraisy.
- Muhammad. 2011. Kelebihan dan Kekurangan Tutor Sebaya.
<http://id.shvoong.com/social-sciences/education/2203587-kelebihan-dan-kekurangan-tutor-sebaya/#ixzz1nFm3vPzR>. Diakses tanggal 23 Februari 2012.
- Muhibbin Syah. 2008. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru. Edisi Revisi*. Bandung : Penerbit PT Remaja Rosdakarya.
- Nana Sudjana. 2010. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.

Nurita Putranti. 2008. Tutor Sebaya. <http://enpe-education.blogspot.com/2008/09/tutor-sebaya.html>. Diakses tanggal 1 Maret 2012.

Pembelajaran. <http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Pembelajaran&action=edit>. Diakses tanggal 25 Februari 2012.

Purwanto. 2009. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

Ruseffendi. 1980. *Pengajaran Matematika Modern. Seri Kelima*. Bandung : Tarsito.

Sartono Wirodikromo. 2004. *Matematika untuk SMA Kelas XI*. Jakarta : Erlangga.

Sawali Tuhusetya. 2007. Diskusi Kelompok Terbimbing Model Tutor Sebaya. <http://sawali.info/2007/12/29/diskusi-kelompok-terbimbing-model-tutor-sebaya/>. Diakses tanggal 23 Februari 2012.

Silberman, Melvin. 2007. *Active Learning : 101 Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta : Pustaka Insan Madani.

Suharsimi Arikunto. 2010. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Edisi Revisi. Jakarta : Bumi Aksara.

Suyono. 2011. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.

LAMPIRAN



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**(RPP)**

- I. Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Depok, Sleman
- Mata Pelajaran : Matematika
- Kelas / Program : XI (Sebelas) / IPA
- Semester : Genap
- Alokasi Waktu : 12 jam pelajaran (6 pertemuan).
- II. **Standar Kompetensi** : 6. Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah.
- III. **Kompetensi Dasar** : 6.2. Menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.
- IV. **Indikator** : - Menentukan turunan suatu fungsi di satu titik tertentu.
- Menentukan laju perubahan nilai fungsi terhadap variabel bebasnya.
- Menentukan turunan fungsi aljabar dan trigonometri.
- V. **Tujuan Pembelajaran**
- a. Peserta didik dapat menentukan turunan suatu fungsi di satu titik tertentu. (*nilai yang ditanamkan: rasa ingin tahu, mandiri, kreatif, kerja keras. disiplin, demokratis*);

- c. Peserta didik dapat menentukan laju perubahan nilai fungsi terhadap variabel bebasnya. (*nilai yang ditanamkan: rasa ingin tahu, mandiri, kreatif, kerja keras, disiplin, demokratis*);
- d. Peserta didik dapat menentukan turunan fungsi aljabar dan trigonometri. (*nilai yang ditanamkan: rasa ingin tahu, mandiri, kreatif, kerja keras, disiplin, demokratis*);

VI. Materi Ajar

a. Pengertian Turunan Fungsi

Sebagai langkah awal untuk menyelesaikan konsep fungsi akan dibahas terlebih dahulu konsep laju perubahan nilai fungsi.

1) Laju Perubahan Nilai Fungsi

Ada 2 macam laju perubahan nilai fungsi, yaitu :

a) Laju Perubahan Rata-Rata

Laju atau kecepatan rata-rata ditentukan sebagai perbandingan antara perubahan jarak terhadap perubahan waktu, dapat dituliskan :

$$v_{rata-rata} = \frac{\nabla s}{\nabla t} = \frac{f(t_2) - f(t_1)}{t_2 - t_1}$$

dengan Δs sebagai perubahan jarak dan Δt sebagai perubahan waktu, serta $f(t)$ adalah letak benda sebagai fungsi waktu. Ketika $t=t_1$ maka benda berada di $f(t_1)$ dan ketika $t = t_2$ maka benda berada di $f(t_2)$.

Laju Perubahan Rata-Rata Nilai Fungsi

Misalkan diketahui fungsi $y = f(x)$. Jika x berubah dari x_1 ke x_2 ($x_1 < x_2$), maka nilai fungsi $f(x)$ berubah dari $f(x_1)$ menjadi $f(x_2)$. Jadi, perubahan x sebesar $\Delta x = x_2 - x_1$ mengakibatkan perubahan nilai fungsi $y = f(x)$ sebesar $\Delta y = f(x_2) - f(x_1)$. Dengan demikian, laju perubahan rata-rata nilai fungsi $f(x)$ terhadap x ditentukan oleh :

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$$

Berdasarkan deskripsi di atas, laju perubahan rata-rata nilai fungsi dapat didefinisikan sebagai berikut :

Misalkan diketahui fungsi $y = f(x)$
Laju perubahan rata-rata fungsi $y = f(x)$ dalam interval $x_1 \leq x \leq x_2$ ditentukan oleh

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$$

Contoh soal :

Diketahui fungsi kuadrat $y = f(x) = x^2 + x$ dengan daerah asal $D_f = \{x | x \in R\}$. Tentukan laju perubahan rata-rata fungsi $f(x)$ terhadap x jika x berubah dari $x = 1$ menjadi $x = 3$.

Jawab :

$$y = f(x) = x^2 + x$$

Untuk $x = 1$, nilai fungsi $f(x)$ adalah $f(1) = (1)^2 + 1 = 2$

Untuk $x = 3$, nilai fungsi $f(x)$ adalah $f(3) = (3)^2 + 3 = 12$

Laju perubahan rata-rata nilai fungsi $f(x)$ terhadap x :

$$\frac{f(3) - f(1)}{3 - 1} = \frac{12 - 2}{2} = 5$$

Jadi, laju perubahan rata-rata nilai $f(x)$ terhadap x jika berubah dari $x=1$ menjadi $x = 3$ sama dengan 5.

b) Laju Perubahan Sesaat

Menentukan laju atau kecepatan sesaat sebagai limit dari kecepatan rata-rata, secara eksak dapat dirumuskan sebagai berikut:

Misalkan sebuah benda B bergerak sehingga jarak benda s sebagai fungsi waktu t ditentukan oleh persamaan :

$$s = f(t)$$

Pada waktu $t = t_1$ benda B berada di $f(t_1)$ dan pada waktu $t = (t_1 + h)$ benda B berada di $f(t_1 + h)$, sehingga kecepatan rata-rata gerak benda B dalam interval $t_1 \leq t \leq t_1 + h$ adalah

$$v_{rata-rata} = \frac{f(t_1 + h) - f(t_1)}{(t_1 + h) - t_1} = \frac{f(t_1 + h) - f(t_1)}{h}$$

Kecepatan sesaat pada waktu $t = t_1$ diperoleh apabila nilai h mendekati nol. Dengan demikian kecepatan sesaat ditentukan dengan konsep limit sebagai :

$$v_{sesaat} \text{ pada } t_1 = \lim_{h \rightarrow 0} v_{rata-rata} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(t_1 + h) - f(t_1)}{h}$$

Catatan :

Kecepatan sesaat pada waktu t dilambangkan dengan $v(t)$ dan kecepatan sesaat pada waktu $t = t_1$ dilambangkan dengan $v(t = t_1)$

Contoh :

Jarak jauh s sebagai fungsi waktu t adalah $s = f(t) = 5t^2$.

Kecepatan sesaat pada waktu $t = 1$ detik adalah :

$$\begin{aligned} v(t = 1) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{5(1+h)^2 - 5(1)^2}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{5(1+2h+h^2) - 5}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} (10+5h) \\ &= 10 \text{ m/detik} \end{aligned}$$

Laju Perubahan Nilai Fungsi

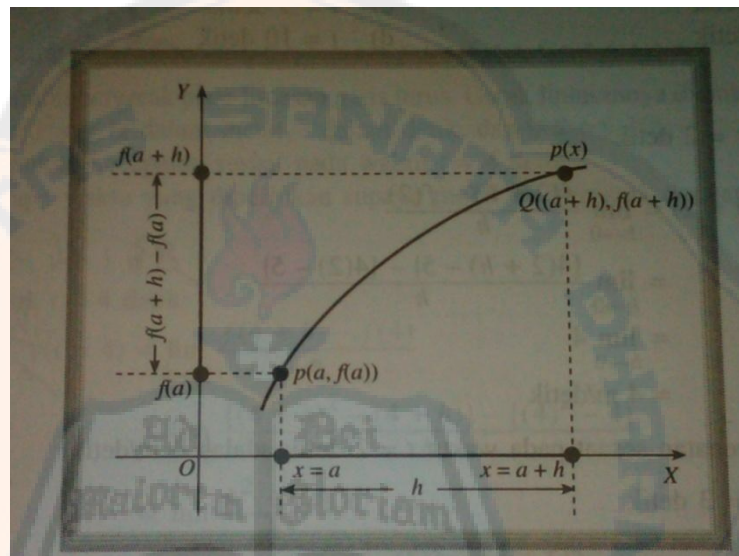
Konsep kecepatan sesaat sebagai laju perubahan nilai fungsi $f(t)$ terhadap t pada waktu $t = t_1$ dapat digunakan untuk menjelaskan konsep laju perubahan nilai fungsi $f(x)$ terhadap x pada $x = a$.

Untuk itu diadakan penyesuaian peubah-peubahnya. Misalkan diketahui fungsi $y=f(x)$ terdefinisi dalam interval $a \leq x \leq (a + h)$, dengan h konstanta positif.

- Nilai fungsi $f(x)$ untuk $x = a$ adalah $f(a)$, koordinat titik $(a, f(a))$ diwakili oleh titik P .

- Nilai fungsi $f(x)$ untuk $x = (a + h)$ adalah $f(a + h)$, koordinat titik $((a + h), f(a + h))$ diwakili oleh titik Q .

Grafik fungsi $y = f(x)$, titik P dan titik Q digambarkan dalam sebuah bidang Cartesius seperti diperlihatkan pada gambar di bawah ini :



Berdasarkan gambar tersebut dapat ditetapkan bahwa :

- perubahan nilai peubah x adalah $(a + h) - a = h$
- perubahan nilai fungsi $f(x)$ adalah $f(a + h) - f(a)$

Dengan demikian, laju perubahan rata-rata nilai fungsi $f(x)$ terhadap x adalah

$$\frac{f(a+h) - f(a)}{(a+h) - a} = \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

Laju perubahan nilai fungsi $f(x)$ terhadap x pada $x = a$ diperoleh dari laju perubahan rata-rata nilai fungsi $f(x)$ apabila nilai h mendekati nol, dapat ditulis:

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

dengan catatan bahwa limit itu ada.

Dari deskripsi di atas, laju perubahan nilai fungsi $f(x)$ terhadap $x = a$ dapat didefinisikan sebagai berikut.

Definisi :

Misalkan diketahui fungsi $y = f(x)$ yang terdefinisi untuk setiap nilai x di sekitar $x = a$. Laju perubahan sesaat nilai fungsi $f(x)$ pada $x = a$ ditentukan oleh :

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

dengan catatan bila nilai limit itu ada.

Contoh :

Gerak sebuah benda ditentukan dengan persamaan

$$s = f(t) = 4t - 5. \text{ (} s \text{ dalam meter dan } t \text{ dalam detik)}$$

Tentukan besar kecepatan sesaat untuk $t = 2$ detik !

Jawab :

Untuk $t = 2$ detik

$$v(t = 2) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\{4(2+h) - 5\} - \{4(2) - 5\}}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} 4$$

$$= 4 \text{ m/detik}$$

2) Definisi Turunan Fungsi

Definisi :

Misalkan diketahui fungsi $y = f(x)$ terdefinisi untuk setiap nilai $x = a$.

Jika $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$ ada, maka bentuk limit $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$

dinamakan **turunan dari fungsi $f(x)$ pada $x = a$** .

Catatan :

- Jika limit itu ada atau mempunyai nilai, dikatakan fungsi $f(x)$ diferensiabel (dapat dideferensialkan) pada $x = a$. bentuk limit itu selanjutnya dilambangkan dengan $f'(a)$. Jadi,

$$f'(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

- Lambang $f'(a)$ (dibaca: f aksen a) disebut turunan atau derivative dari fungsi $f(x)$ terhadap x pada $x = a$.

Contoh :

Carilah turunan fungsi $f(x) = 3 - 2x$ pada $x = 1$

Jawab :

Turunan $f(x) = 3 - 2x$ pada $x = 1$ adalah $f'(1)$

$$\begin{aligned} f'(1) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\{3 - 2(1+h)\} - \{3 - 2(1)\}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-2h}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} -2 \\ &= -2 \end{aligned}$$

3) Rumus Umum Turunan Fungsi

Definisi :

Misalkan diketahui fungsi $y = f(x)$ yang terdefinisi dalam daerah asal $D_f = \{x \mid x \in \mathbf{R}\}$, turunan fungsi $f(x)$ terhadap x ditentukan oleh :

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

dengan catatan bila nilai limit itu ada.

Bentuk Lain Notasi Turunan

Untuk menyatakan turunan dari fungsi $y = f(x)$ dapat digunakan satu

diantara notasi-notasi berikut :

$$y' \text{ atau } f'(x) \text{ atau } \frac{dy}{dx} \text{ atau } \frac{df}{dx}$$

b. Rumus-Rumus Turunan Fungsi Aljabar

Dengan menggunakan rumus umum turunan yaitu

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

maka kita dapat mencari rumus-rumus turunan fungsi, yaitu turunan fungsi konstan, turunan fungsi identitas, turunan fungsi pangkat, turunan hasil kali konstanta dengan fungsi, turunan jumlah dan selisih fungsi-fungsi, turunan hasil kali fungsi-fungsi, turunan hasil bagi fungsi-fungsi, dan turunan fungsi $f(x) = \{u(x)\}^n$.

1) Turunan Fungsi Konstan

Misalkan fungsi konstan $f(x) = k$ ($k = \text{konstan real}$). Turunan dari fungsi konstan itu adalah :

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{k - k}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} 0 \\ &= 0 \end{aligned}$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa :

Jika $f(x) = k$ ($k = \text{konstanta real}$), maka turunan $f(x)$ adalah
 $f'(x) = 0$

2) Turunan Fungsi Identitas

Misalkan diketahui fungsi identitas $f(x) = x$. Turunan dari fungsi identitas itu adalah

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h) - x}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} 1 \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

Jadi, dapat disimpulkan sebagai berikut :

Jika $f(x)$ sebuah fungsi identitas atau $f(x) = x$, maka $f'(x) = 1$

3) Turunan Fungsi Pangkat

Misalkan diketahui fungsi pangkat $f(x) = ax^n$, a adalah konstanta real yang tidak nol dan n adalah bilangan bulat positif. Turunan dari fungsi pangkat tersebut dapat ditentukan seperti berikut :

❖ Misalkan diketahui fungsi pangkat $f(x) = ax^1$, maka turunan fungsi pangkat tersebut adalah

$$f(x) = ax^1$$

$$f(x+h) = a(x+h)$$

$$f(x+h) = ax + ah$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{ax + ah - ax}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{ah}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} a$$

$$= a$$

- ❖ Misalkan diketahui fungsi pangkat $f(x) = ax^2$, maka turunan fungsi pangkat tersebut adalah

$$f(x) = ax^2$$

$$f(x+h) = a(x+h)^2$$

$$= a(x^2 + 2xh + h^2)$$

$$= ax^2 + 2axh + ah^2$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{ax^2 + 2axh + ah^2 - ax^2}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2axh + ah^2}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(2ax + h)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} 2ax + h$$

$$= 2ax$$

- ❖ Misalkan diketahui fungsi pangkat $f(x) = ax^3$, maka turunan fungsi pangkat tersebut adalah

$$f(x) = ax^3$$

$$f(x+h) = a(x+h)^3$$

$$= a(x^3 + 3x^2h + 3xh^2 + h^3)$$

$$= ax^3 + 3ax^2h + 3axh^2 + ah^3$$

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{ax^3 + 3ax^2h + 3axh^2 + ah^3 - ax^3}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3ax^2h + 3axh^2 + ah^3}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(3ax^2 + 3axh + ah^2)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} 3ax^2 + 2axh + ah^2 \\
 &= 3ax^2
 \end{aligned}$$

Dan seterusnya.

- ❖ Misalkan diketahui fungsi pangkat $f(x) = ax^n$, maka turunan fungsi pangkat tersebut adalah

$$f(x) = ax^n$$

$$f(x+h) = a(x+h)^n$$

$$= a \left(x^n + xn^{n-1}h + \frac{n(n-1)}{2}x^{n-2}h^2 + \dots + nxh^{n-1} + h^n \right)$$

$$= ax^n + axn^{n-1}h + \frac{n(n-1)}{2}ax^{n-2}h^2 + \dots + anxh^{n-1} + ah^n$$

Maka,

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{ax^n + axn^{n-1}h + \frac{n(n-1)}{2}ax^{n-2}h^2 + \dots + anxh^{n-1} + ah^n - ax^n}{h}$$

$$\begin{aligned}
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{axn^{n-1}h + \frac{n(n-1)}{2}ax^{n-2}h^2 + \dots + anxh^{n-1} + ah^n}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{ah \left(xn^{n-1} + \frac{n(n-1)}{2}ax^{n-2}h + \dots + anxh^{n-2} + ah^{n-1} \right)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} a \left(xn^{n-1} + \frac{n(n-1)}{2}ax^{n-2}h + \dots + anxh^{n-2} + ah^{n-1} \right) \\
 &= anx^{n-1}
 \end{aligned}$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa :

Jika $f(x) = ax^n$ (dengan a konstanta real tidak nol dan n bilangan bulat positif) maka $f'(x) = anx^{n-1}$

4) Turunan Hasil Kali Konstanta dengan Fungsi

Misalkan diketahui fungsi $f(x) = ku(x)$, dengan k konstanta real dan $u(x)$ fungsi dari x yang mempunyai turunan $u'(x)$. Fungsi $f(x) = ku(x)$ adalah merupakan hasil kali antara konstanta k dengan fungsi $u(x)$. Turunan dari $f(x) = ku(x)$ adalah

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{ku(x+h) - ku(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} k \left\{ \frac{u(x+h) - u(x)}{h} \right\} \\
 &= k \lim_{h \rightarrow 0} \left\{ \frac{u(x+h) - u(x)}{h} \right\}
 \end{aligned}$$

$$= ku'(x)$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa :

Jika $f(x) = ku(x)$, dengan k konstanta real dan $u(x)$ fungsi dari x yang mempunyai turunan $u'(x)$ maka $f'(x) = ku'(x)$

5) Turunan Jumlah dan Selisih Fungsi-Fungsi

Misalkan diketahui fungsi-fungsi $u(x)$ dan $v(x)$ berturut-turut mempunyai turunan $u'(x)$ dan $v'(x)$. Jumlah fungsi $u(x)$ dan fungsi $v(x)$ adalah $f(x)=u(x)+v(x)$, maka turunan fungsi $f(x)$ adalah :

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\{u(x+h) + v(x+h)\} - \{u(x) + v(x)\}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \left\{ \frac{u(x+h) - u(x)}{h} + \frac{v(x+h) - v(x)}{h} \right\} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{u(x+h) - u(x)}{h} + \lim_{h \rightarrow 0} \frac{v(x+h) - v(x)}{h} \\ &= u'(x) + v'(x) \end{aligned}$$

Dengan menggunakan analisis yang sama seperti di atas, turunan selisih fungsi $u(x)$ dan fungsi $v(x)$ atau $f(x) = u(x) - v(x)$ adalah

$$f'(x) = u'(x) - v'(x).$$

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa :

Jika $f(x) = u(x) \pm v(x)$ dengan $u(x)$ dan $v(x)$ adalah fungsi-fungsi yang mempunyai turunan $u'(x)$ dan $v'(x)$, maka

$$f'(x) = u'(x) \pm v'(x)$$

6) Turunan Hasil Kali Fungsi-Fungsi

Misalkan diketahui fungsi-fungsi $u(x)$ dan $v(x)$ berturut-turut mempunyai turunan $u'(x)$ dan $v'(x)$. Hasil kali fungsi $u(x)$ dan fungsi $v(x)$ adalah $f(x)=u(x).v(x)$, maka turunan fungsi $f(x)$ adalah

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{u(x+h).v(x+h) - u(x).v(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{u(x+h).v(x+h) - u(x+h).v(x) + u(x+h).v(x) - u(x).v(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \left\{ u(x+h) \frac{v(x+h) - v(x)}{h} + v(x) \frac{u(x+h) - u(x)}{h} \right\} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} u(x+h) \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{v(x+h) - v(x)}{h} + \lim_{h \rightarrow 0} v(x) \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{u(x+h) - u(x)}{h} \\ &= u(x).v'(x) + v(x).u'(x) \\ &= u'(x).v(x) + u(x).v'(x) \end{aligned}$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa :

Jika $f(x) = u(x) + v(x)$ dengan $u(x)$ dan $v(x)$ adalah fungsi-fungsi yang mempunyai turunan $u'(x)$ dan $v'(x)$, maka

$$f'(x) = u'(x) + v'(x)$$

Rumus turunan hasil kali dua fungsi dapat diperluas untuk menentukan turunan hasil kali tiga fungsi seperti pada rumus berikut :

Jika $f(x) = u(x) \cdot v(x) \cdot w(x)$ dengan $u(x)$, $v(x)$, dan $w(x)$ adalah fungsi-fungsi yang mempunyai turunan $u'(x)$, $v'(x)$, dan $w'(x)$, maka

$$f'(x) = u'(x) \cdot v(x) \cdot w(x) + u(x) \cdot v'(x) \cdot w(x) + u(x) \cdot v(x) \cdot w'(x)$$

7) Turunan Hasil Bagi Fungsi-Fungsi

Misalkan diketahui fungsi-fungsi $u(x)$ dan $v(x)$ masing-masing mempunyai turunan $u'(x)$ dan $v'(x)$. Hasil bagi fungsi $u(x)$ dengan

fungsi $v(x)$ adalah $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$ dengan $v(x) \neq 0$, maka diperoleh

$u(x) = f(x) \cdot v(x)$. Dengan menggunakan rumus turunan hasil kali

fungsi-fungsi maka diperoleh :

$$u'(x) = f'(x) \cdot v(x) + f(x) \cdot v'(x)$$

$$f'(x) \cdot v(x) = u'(x) - f(x) \cdot v'(x)$$

$$f'(x).v(x) = u'(x) - \frac{u(x)}{v(x)}.v'(x), \text{ substitusi } f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$$

$$f'(x).v(x) = \frac{u'(x).v(x) - u(x).v'(x)}{v(x)}$$

$$f'(x) = \frac{u'(x).v(x) - u(x).v'(x)}{v(x)^2}$$

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa :

Jika $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$, dengan $v(x) \neq 0$ serta $u(x)$ dan $v(x)$ adalah

fungsi-fungsi yang mempunyai turunan $u'(x)$ dan $v'(x)$ maka

$$f'(x) = \frac{u'(x).v(x) - u(x).v'(x)}{\{v(x)\}^2}$$

8) Turunan Fungsi $f(x) = \{u(x)\}^n$

Turunan dari fungsi $f(x) = \{u(x)\}^n$ dapat diperoleh dengan memanfaatkan rumus turunan hasil kali fungsi-fungsi dan rumus turunan hasil bagi fungsi-fungsi.

- ❖ Untuk $n = 2$, maka $f(x) = \{u(x)\}^2 = u(x) \cdot u(x)$, sehingga turunannya dapat ditentukan sebagai berikut :

$$f'(x) = u'(x) \cdot u(x) + u(x) \cdot u'(x) = 2u(x) \cdot u'(x)$$

- ❖ Untuk $n = 3$, maka $f(x) = \{u(x)\}^3 = u(x) \cdot u(x) \cdot u(x)$, sehingga turunannya dapat ditentukan sebagai berikut :

$$f'(x) = u'(x) \cdot u(x) \cdot u(x) + u(x) \cdot u'(x) \cdot u(x) + u(x) \cdot u(x) \cdot u'(x)$$

$$= 3\{u(x)\}^2 \cdot u'(x)$$

- ❖ Untuk $n = 4$, maka $f(x) = \{u(x)\}^4 = \{u(x)\}^3 \cdot u(x)$, sehingga turunannya dapat ditentukan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} f'(x) &= [3\{u(x)\}^2 \cdot u'(x)] \cdot u(x) + \{u(x)\}^3 \cdot u'(x) \\ &= 3\{u(x)\}^3 \cdot u'(x) + \{u(x)\}^3 \cdot u'(x) \\ &= 4\{u(x)\}^3 \cdot u'(x) \end{aligned}$$

Demikian seterusnya, apabila proses pengerjaan di atas dilanjutkan sampai dengan $n = n$, maka turunan $f(x) = \{u(x)\}^n$ adalah :

$$f'(x) = n\{u(x)\}^{n-1} \cdot u'(x)$$

Pada pembuktian di atas hanya ditunjukkan untuk n bilangan asli. Namun sesungguhnya rumus tersebut juga berlaku untuk semua n bilangan real.

Dengan demikian, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

Jika $f(x) = \{u(x)\}^n$ dengan $u(x)$ adalah fungsi dari x yang mempunyai turunan $u'(x)$ dan n adalah bilangan real, maka :

$$f'(x) = n\{u(x)\}^{n-1} \cdot u'(x)$$

yang dikenal sebagai aturan rantai.

Dari semua yang telah dipelajari di atas, maka dapat kita rangkum sebagai berikut :

1. $f(x) = k \rightarrow f'(x) = 0$ (k konstanta real)
2. $f(x) = x \rightarrow f'(x) = 1$
3. $f(x) = ax^n \rightarrow f'(x) = anx^{n-1}$ (a dan n bilangan real)
4. $f(x) = k \cdot u(x) \rightarrow f'(x) = k \cdot u'(x)$ (k konstanta real)
5. $f(x) = u(x) \pm v(x) \rightarrow f'(x) = u'(x) \pm v'(x)$
6. a. $f(x) = u(x) \cdot v(x) \rightarrow f'(x) = u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x)$
 b. $f(x) = u(x) \cdot v(x) \cdot w(x) \rightarrow f'(x) = u'(x) \cdot v(x) \cdot w(x) + u(x) \cdot v'(x) \cdot w(x) + u(x) \cdot v(x) \cdot w'(x)$
7. $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)} \rightarrow f'(x) = \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{\{v(x)\}^2}$
8. $f(x) = \{u(x)\}^n \rightarrow f'(x) = n\{u(x)\}^{n-1} \cdot u'(x)$ (n bilangan real)

c. Rumus-Rumus Turunan Fungsi Trigonometri

1) Turunan Fungsi Sinus

Misalkan diketahui fungsi sinus, $f(x) = \sin x$. Turunan fungsi

sinus, $f(x) = \sin x$ ditentukan sebagai berikut :

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$\begin{aligned}
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin(x+h) - \sin x}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin x \cdot \cosh + \cos x \cdot \sinh - \sin x}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \left\{ \frac{\sin x (\cosh - 1)}{h} + \cos x \frac{\sinh}{h} \right\} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \sin x \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(\cosh - 1)}{h} + \lim_{h \rightarrow 0} \cos x \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sinh}{h} \\
 &= \sin x(0) + \cos x(1) \\
 &= \cos x
 \end{aligned}$$

Jadi dapat disimpulkan bahwa :

Jika $f(x) = \sin x$, maka $f'(x) = \cos x$

2) Turunan Fungsi Kosinus

Misalkan diketahui fungsi kosinus, $f(x) = \cos x$. Turunan fungsi kosinus, $f(x) = \cos x$ ditentukan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos(x+h) - \cos x}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos x \cdot \cosh - \sin x \cdot \sinh - \cos x}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos x \cdot \cosh - \sin x \cdot \sinh - \cos x}{h}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \left\{ \frac{\cos x (\cosh - 1)}{h} - \sin x \frac{\sinh}{h} \right\} \\
 &= \cos x \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(\cosh - 1)}{h} - \sin x \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sinh}{h} \\
 &= \cos x (0) - \sin x (1) \\
 &= -\sin x
 \end{aligned}$$

Jadi dapat disimpulkan bahwa :

Jika $f(x) = \cos x$, maka $f'(x) = -\sin x$

3) Turunan Fungsi Tangen

Misalkan diketahui fungsi tangen, $f(x) = \tan x$. Oleh karena

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}, \text{ maka fungsi } f(x) = \tan x = \frac{\sin x}{\cos x} \text{ dengan } \cos x \neq 0$$

yang merupakan hasil bagi fungsi $u(x) = \sin x$ dengan fungsi

$$v(x) = \cos x. \text{ Dengan demikian, turunan fungsi } f(x) = \tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

dapat ditentukan dengan rumus hasil bagi fungsi-fungsi sebagai

berikut :

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{v(x)^2} \\
 &= \frac{(\cos x)(\cos x) - (\sin x)(-\sin x)}{(\cos x)^2} \\
 &= \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\cos^2 x}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$= \sec^2 x$$

Jadi dapat disimpulkan bahwa :

Jika $f(x) = \tan x$, maka $f'(x) = \sec^2 x$

Sehingga turunan fungsi-fungsi trigonometri tersebut dapat dirangkum seperti berikut ini.

1.	$f(x) = \sin (x)$	\longrightarrow	$f'(x) = \cos x$
2.	$f(x) = \cos (x)$	\longrightarrow	$f'(x) = -\sin x$
3.	$f(x) = \tan (x)$	\longrightarrow	$f'(x) = \sec^2 x$

VII. Alokasi Waktu : 6×45

VIII. Metode Pembelajaran : tutor teman sebaya.

Strategi Pembelajaran

Tatap Muka	Terstruktur	Mandiri
<ul style="list-style-type: none"> Memahami definisi turunan fungsi. Menjelaskan teorema- 	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan sifat limit fungsi untuk menghitung bentuk tak tentu fungsi aljabar. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat menghitung turunan fungsi dengan menggunakan definisi turunan.

Tatap Muka	Terstruktur	Mandiri
teorema umum turunan fungsi.	<ul style="list-style-type: none"> Membuktikan teorema-teorema umum turunan fungsi. 	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan teorema-teorema turunan fungsi untuk menghitung turunan fungsi aljabar dan trigonometri.

IX. Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu	Nilai yang Dikembangkan
1.	Pertemuan Pertama		
	Pendahuluan		
	1. Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> Mengingat kembali materi mengenai limit. 	15'	
	1. Motivasi <ul style="list-style-type: none"> Apabila materi ini dikuasai dengan baik oleh peserta didik, maka peserta didik diharapkan dapat menghitung turunan fungsi dengan menggunakan definisi turunan, menentukan turunan suatu fungsi di satu titik tertentu, dan menentukan laju perubahan nilai fungsi terhadap variabel bebasnya. 	5'	

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu	Nilai yang Dikembangkan
	Kegiatan Inti		
	<p>1. Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menjelaskan tentang definisi turunan fungsi. Latihan soal untuk penerapan definisi turunan fungsi. 	50'	Rasa ingin tahu, kerjasama, kreatif, kerja keras, disiplin, dan demokratis.
	<p>2. Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru membagi siswa dalam 7 kelompok sesuai dengan sub materi yang telah dirancang guru yang terdiri dari 4-5 orang yang disetiap kelompok terdapat seorang siswa yang dipilih menjadi tutor. Setiap kelompok diberikan sub materi yang berbeda-beda oleh guru untuk didiskusikan di dalam masing-masing kelompok yang telah ditentukan, dan pembagiannya adalah sebagai berikut: <ul style="list-style-type: none"> Kelompok I mempelajari dan menguasai materi tentang menghitung turunan fungsi dengan menggunakan definisi turunan, menentukan turunan suatu fungsi di satu titik tertentu, menentukan laju perubahan nilai 	10'	Rasa ingin tahu, kerjasaman, kreatif, kerja keras, disiplin, dan demokratis.

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu	Nilai yang Dikembangkan
	<p>fungsi terhadap variabel bebasnya, rumus turunan fungsi konstan, rumus turunan fungsi identitas, dan turunan fungsi pangkat.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Kelompok II mempelajari dan menguasai tentang turunan hasil kali konstanta dengan fungsi dan turunan jumlah dan selisih fungsi-fungsi. ❖ Kelompok III mempelajari dan menguasai tentang turunan hasil kali fungsi-fungsi dan turunan hasil bagi fungsi-fungsi ❖ Kelompok IV mempelajari dan menguasai tentang turunan fungsi $f(x) = \{u(x)\}^n$, dan turunan kedua, turunan ketiga, sampai turunan ke-n. ❖ Kelompok V mempelajari dan menguasai tentang turunan fungsi sinus dan turunan fungsi kosinus. ❖ Kelompok VI mempelajari dan menguasai tentang turunan fungsi kosinus dan turunan fungsi sekan. ❖ Kelompok VII mempelajari dan menguasai tentang turunan fungsi tangen dan turunan fungsi kotangen. 		

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu	Nilai yang Dikembangkan
	<ul style="list-style-type: none"> Siwa berkumpul dengan kelompoknya masing-masing dan guru memberikan penjelasan tentang tutor teman sebaya serta menjelaskan tugas masing-masing kelompok. 		
	3. Konfirmasi <ul style="list-style-type: none"> Memberikan motivasi kepada peserta didik yang kurang atau belum berpartisipasi aktif di dalam kelompok. 	10'	Rasa ingin tahu, kerjasama, kreatif, kerja keras, disiplin, dan demokratis.
	Penutup Setiap kelompok diberikan tugas untuk menyelesaikan tugas kelompok yang telah diberikan oleh guru dengan menggunakan berbagai sumber belajar dan mempersiapkan diri untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok pada kelompok yang lain.	10'	Rasa ingin tahu, kerjasama, kerja keras, disiplin, dan demokratis.
2.	Pertemuan Kedua		
	Pendahuluan		
	1. Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> Mengingat kembali definisi fungsi. 	5'	
	2. Motivasi <ul style="list-style-type: none"> Apabila materi ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menentukan turunan fungsi aljabar dan trigonometri. 	5'	

Lampiran A. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu	Nilai yang Dikembangkan
	Kegiatan Inti		
	1. Eksplorasi <ul style="list-style-type: none"> Setiap siswa berkumpul pada masing-masing kelompoknya untuk mengumpulkan materi yang dapat membantu siswa dalam memahami materi/soal yang harus kelompok kuasai. 	60'	Rasa ingin tahu, kerjasama, kreatif, kerja keras, disiplin, dan demokratis
	2. Elaborasi <ul style="list-style-type: none"> Masing-masing kelompok melaporkan sejauh mana tugas telah dikerjakan dan menyampaikan kesulitannya kepada guru tentang tugas yang harus masing-masing kelompok kuasai sesuai dengan tugasnya. 	10'	Rasa ingin tahu, mandiri, kreatif, kerja keras, disiplin, demokratis.
	3. Konfirmasi <ul style="list-style-type: none"> Memberikan motivasi kepada peserta didik yang kurang atau belum berpartisipasi aktif di dalam kelompok. 	5'	Rasa ingin tahu, mandiri, kreatif, kerja keras, disiplin, demokratis.
	Penutup <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik dan guru melakukan refleksi. Setiap kelompok diberikan tugas untuk menyelesaikan materi yang telah guru berikan dan 	5'	Rasa ingin tahu, kerjasama, kreatif, kerja keras, disiplin, demokratis.

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu	Nilai yang Dikembangkan
	<p>mempersiapkan tugasnya untuk dipresentasikan kepada siswa lain.</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberitahukan kepada siswa bahwa pada pertemuan berikutnya yang akan melakukan diskusi kelompok kembali dan dilanjutkan dengan presentasi kerja kelompok, yaitu kelompok I dan II. 		
3.	Pertemuan Ketiga		
	Pendahuluan		
	<p>1. Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengingat kembali mengenai definisi fungsi. 	2'	
	<p>2. Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Agar peserta didik dapat menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan materi mengenai turunan fungsi aljabar dan trigonometri. 	3'	
	Kegiatan Inti		
	<p>1. Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Melanjutkan diskusi kelompok. Kelompok I dan II mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan dan menjelaskan hasil kerja kelompoknya kepada kelompok lain. 	60'	Rasa ingin tahu, kerjasama, kerja keras, disiplin, dan demokratis.

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu	Nilai yang Dikembangkan
	<p>2. Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan penegasan kepada siswa mengenai materi/penyelesaian soal yang telah disampaikan oleh kelompok presentasi. 	15'	Rasa ingin tahu, kerjasama, kerja keras, disiplin, dan demokratis.
	<p>3. Konfirmasi</p> <p>Menjelaskan tentang hal-hal yang yang siswa belum pahami setelah dilakukan presentasi dan tanya jawab yang dilakukan kelompok I dan II.</p>	5'	Rasa ingin tahu, kerjasama, kerja keras, disiplin, dan demokratis.
	<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik membuat rangkuman dari materi yang telah disampaikan kelompok I dan II. Peserta didik dan guru melakukan refleksi. Kelompok yang belum mendapat giliran untuk presentasi diberikan tugas untuk menyelesaikan materi yang harus kelompok kuasai untuk didiskusikan dengan menggunakan berbagai sumber belajar dan mempersiapkan diri untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya pada siswa lain, untuk peserta didik yang lain diberi tugas untuk mempelajari materi 	5'	Rasa ingin tahu, kerjasama, kerja keras, disiplin, dan demokratis.

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu	Nilai yang Dikembangkan
	<ul style="list-style-type: none"> Guru juga memberitahukan kepada peserta didik bahwa untuk pertemuan selanjutnya yang akan mempresentasikan hasil kerja kelompok adalah kelompok III, IV dan V. 		
4.	Pertemuan Keempat		
	Pendahuluan		
	1. Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> Mengingat kembali mengenai materi yang telah dipelajari pada pertemuan yang lalu. 	5'	
	2. Motivasi <ul style="list-style-type: none"> Agar peserta didik dapat menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar dan trigonometri. 	5'	
	Kegiatan Inti		
	1. Eksplorasi <ul style="list-style-type: none"> Kelompok III, IV, dan V mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan dan mengajarkan hasil kerja kelompoknya kepada kelompok lain. 	60'	Rasa ingin tahu, kerjasama, kerja keras, disiplin, dan demokratis.
	2. Elaborasi <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mengerjakan soal latihan mengenai materi yang telah 	10'	Rasa ingin tahu, kerjasama, kerja

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu	Nilai yang Dikembangkan
	kelompok III, IV, dan V presentasikan. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal latihan. 		keras, disiplin, dan demokratis.
	3. Konfirmasi Menjelaskan tentang hal-hal yang yang siswa belum pahami setelah dilakukan presentasi dan tanya jawab yang dilakukan kelompok III, IV, dan V serta latihan soal.	5'	Rasa ingin tahu, kerjasama, kerja keras, disiplin, dan demokratis.
	4. Penutup <ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik membuat rangkuman dari materi yang telah disampaikan kelompok II, IV dan V. ▪ Peserta didik dan guru melakukan refleksi. ▪ Peserta didik diberi tugas individu mengenai turunan fungsi aljabar. ▪ Kelompok yang belum mendapat giliran yaitu kelompok VI dan VII untuk mempersiapkan dan menyelesaikan materi yang harus kelompok kuasai menggunakan berbagai sumber belajar dan mempersiapkan diri untuk mempresentasikan serta mengajarkan hasil kerja kelompok pada kelompok yang lain, untuk 	5'	Rasa ingin tahu, kerjasama, kerja keras, disiplin, dan demokratis.

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu	Nilai yang Dikembangkan
	<ul style="list-style-type: none"> peserta didik yang lain diberi tugas untuk mempelajari materi berikutnya. 		
5.	Pertemuan Kelima		
	Pendahuluan		
	1. Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> Mengingat kembali mengenai turunan fungsi aljabar telah dipelajari. 	5'	
	2. Motivasi <ul style="list-style-type: none"> Agar peserta didik dapat menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan turunan fungsi trigonometri. 	5'	
	Kegiatan Inti		
	1. Eksplorasi <ul style="list-style-type: none"> Kelompok VI dan VII mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan dan mengajarkan hasil kerja kelompoknya kepada siswa lain. 	40'	Rasa ingin tahu, kerjasama, kerja keras, disiplin, dan demokratis.
	2. Elaborasi <ul style="list-style-type: none"> Pembahasan tugas mengenai turunan fungsi aljabar yang diberikan pada pertemuan yang lalu. Peserta didik mengerjakan beberapa soal latihan mengenai turunan fungsi 	30'	Rasa ingin tahu, kerjasama, kerja keras, disiplin, dan demokratis.

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu	Nilai yang Dikembangkan
	<p>trigonometri.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal latihan. 		
	<p>3. Konfirmasi</p> <p>Menjelaskan tentang hal-hal yang yang siswa belum pahami mengenai seluruh materi yang telah dipelajari setelah melakukan latihan soal.</p>	5'	Rasa ingin tahu, kerjasama, kerja keras, disiplin, dan demokratis.
	<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik membuat rangkuman dari materi yang telah disampaikan semua kelompok. ▪ Peserta didik dan guru melakukan refleksi. ▪ Memberitahukan kepada siswa bahwa pada pertemuan berikutnya akan diadakan ulangan harian yang mencakup materi yang telah dipelajari. 	5'	Rasa ingin tahu, kerjasama, kerja keras, disiplin, dan demokratis.
6.	Pertemuan Keenam		
	<p>1. Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengingat kembali mengenai cara menghitung turunan fungsi dengan menggunakan definisi turunan, menentukan turunan suatu fungsi di satu titik tertentu, laju perubahan nilai fungsi terhadap variabel bebasnya, 		

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu	Nilai yang Dikembangkan
	aturan turunan fungsi aljabar, dan aturan turunan fungsi trigonometri.		
	<p>1. Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Apabila materi ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan menentukan turunan suatu fungsi di satu titik tertentu, laju perubahan nilai fungsi terhadap variabel bebasnya, turunan fungsi komposisi dengan aturan rantai, turunan fungsi aljabar dan trigonometri. 		
	Kegiatan Inti		
	<p>1. Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik diminta untuk menyiapkan kertas ulangan dan peralatan tulis di atas meja untuk ulangan harian. 		Mandiri dan disiplin.
	<p>2. Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik diberikan lebar soal ulangan. ▪ Peserta didik diingatkan mengenai waktu pengerjaan soal ulangan harian, serta diberi peringatan bahwa ada sanksi bila peserta didik mencontek. ▪ Guru mengumpulkan kertas ulangan jika waktu pengerjaan soal ulangan 	90'	Mandiri, disiplin, dan demokratis.

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu	Nilai yang Dikembangkan
	harian telah selesai.		
	3. Konfirmasi <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan secara singkat kesulitan siswa saat mengerjakan soal ulangan harian yang diajukan oleh siswa. 		Rasa ingin tahu, disiplin, dan demokratis.
	Penutup <ul style="list-style-type: none"> Guru menutup pertemuan dengan salam. 		

X. Alat dan Sumber Belajar

Sumber :

- LKS.
- Buku referensi lain.

Alat :

- Laptop
- LCD
- Papan tulis

XI. Penilaian

Teknik : ulangan harian.

Bentuk Instrumen : uraian singkat.

Beriku ini adalah rubik penilaian butir skor tes tertulis siswa:

➤ Untuk No 1 : - Siswa tidak menuliskan apapun pada lembar jawab diberi skor 0.

- Siswa sekedar menuliskan soal saja atau mencoba menjawab tetapi salah diberi skor 1.

- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$\begin{aligned}y_1 &= 1^2 - 2(1) - 3 \\&= 1 - 2 - 3 \\&= -4 \quad (\text{diberi skor : 2})\end{aligned}$$

- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$\begin{aligned}y_2 &= 4^2 - 2(4) - 3 \\&= 16 - 8 - 3 \\&= 5 \quad (\text{diberi skor 3})\end{aligned}$$

- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$\begin{aligned}\Delta y &= y_2 - y_1 \\&= 5 + 4 \\&= 9 \quad (\text{diberi skor 5})\end{aligned}$$

Jika ada kesalahan dalam menghitung hasil akhir diberi skor 4.

➤ Untuk No 2a: - Siswa tidak menuliskan apapun pada lembar jawab diberi skor 0.

- Siswa sekedar menuliskan soal saja atau mencoba menjawab tetapi salah diberi skor 2.
- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$f'(x) = 44x^3 - 15x^2 + 3 \text{ (diberi skor 5)}$$

Jika ada kesalahan dalam menghitung hasil akhir diberi skor 3.

- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$f''(x) = 132x^2 - 30x \text{ (diberi skor 10)}$$

Jika ada kesalahan dalam menghitung hasil akhir diberi skor 8.

- Untuk No 2b :
- Siswa tidak menuliskan apapun pada lembar jawab diberi skor 0.

- Siswa sekedar menuliskan soal saja atau mencoba menjawab tetapi salah diberi skor 2.
- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$f(x) = (x^2 + 2)(x^3 + 1)$$

$$\text{misal : } u(x) = x^2 + 2$$

$$u'(x) = 2x$$

$$v(x) = x^3 + 1$$

$$v'(x) = 3x^2$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x) \\ &= 2x(x^3 + 1) + (x^2 + 2)3x^2 \\ &= 2x^4 + 2x + 3x^4 + 6x^2 \\ &= 5x^4 + 6x^2 + 2x \quad (\text{diberi skor 5}) \end{aligned}$$

Jika ada kesalahan dalam menghitung diberi skor 2.

- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$f''(x) = 20x^3 + 12x + 2 \quad (\text{diberi skor 10})$$

Jika ada kesalahan dalam menghitung hasil akhir diberi skor 8.

- Untuk No 2c :
- Siswa tidak menuliskan apapun pada lembar jawab diberi skor 0.
 - Siswa sekedar menuliskan soal saja atau mencoba menjawab tetapi salah diberi skor 2.
 - Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$f(x) = 2 \cos 2x$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= (-2) \cdot 2 \sin 2x \\ &= -4 \sin 2x \quad (\text{diberi skor 5}) \end{aligned}$$

Jika ada kesalahan dalam menghitung diberi skor 3.

- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$\begin{aligned} f''(x) &= 2(-4 \cos 2x) \\ &= -8 \cos 2x \text{ (diberi skor 10)} \end{aligned}$$

Jika ada kesalahan dalam menghitung hasil akhir diberi skor 8.

- Untuk No 3 :
- Siswa tidak menuliskan apapun pada lembar jawab diberi skor 0.
 - Siswa sekedar menuliskan soal saja atau mencoba menjawab tetapi salah diberi skor 2.
 - Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$\begin{aligned} f(u) &= u(u^2 + 2) \\ &= u^3 + 2u \\ f'(x) &= 3u^2 + 2 \\ f'(-2) &= 3(-2)^2 + 2 \\ &= 3 \cdot 4 + 2 \\ &= 14 \text{ (diberi skor 7)} \end{aligned}$$

Jika ada kesalahan dalam menghitung diberi skor 5.

- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$f'(-1) = 3(-1)^2 + 2$$

$$= 3 + 2$$

$$= 5 \text{ (diberi skor 11)}$$

Jika ada kesalahan dalam menghitung diberi skor 9.

- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$f'(3) = 3(3)^2 + 2$$

$$= 27 + 2$$

$$= 29 \text{ (diberi skor 15)}$$

Jika ada kesalahan dalam menghitung diberi skor 13.

- Untuk No 4 :
- Siswa tidak menuliskan apapun pada lembar jawab diberi skor 0.

- Siswa sekedar menuliskan soal saja atau mencoba menjawab tetapi salah diberi skor 2.

- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$f(x) = \frac{(x+1)^2}{3x-4}$$

$$\text{misal : } u(x) = (x+1)^2 = x^2 + 2x + 1, u'(x) = 2x+2$$

$$v(x) = 3x - 4, v'(x) = 3$$

$$f'(x) = \frac{u'(x).v(x) - u(x).v'(x)}{(v(x))^2}$$

$$= \frac{(2x+2).(3x-4) - (x^2+2x+1).(3)}{(3x-4)^2}$$

$$= \frac{6x^2 - 8x + 6x - 8 - 3x^2 - 6x - 3}{9x^2 - 24x + 16}$$

$$= \frac{3x^2 - 8x - 11}{9x^2 - 24x + 16} \text{ (diberi skor 4)}$$

Jika ada kesalahan dalam menghitung diberi skor 2.

- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan

benar sampai tahap :

$$f'(-1) = \frac{3(-1)^2 - 8(-1) - 11}{9(-1)^2 - 24(-1) + 16}$$

$$= \frac{3 + 8 - 11}{9 + 24 + 16}$$

$$= \frac{0}{49} = 0 \text{ (diberi skor 7)}$$

Jika ada kesalahan dalam menghitung diberi skor 6.

- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan

benar sampai tahap :

$$f'(2) = \frac{3(2)^2 - 8(2) - 11}{9(2)^2 - 24(2) + 16}$$

$$= \frac{12 - 16 - 11}{36 - 48 + 16}$$

$$= \frac{15}{4} \text{ (diberi skor 10)}$$

Jika ada kesalahan dalam menghitung diberi skor 9.

- Untuk No 5 : - Siswa tidak menuliskan apapun pada lembar jawab
diberi skor 0.

- Siswa sekedar menuliskan soal saja atau mencoba menjawab tetapi salah diberi skor 2.
- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$f(x) = \sin^2(\pi x)$$

$$f'(x) = 2\pi \sin(\pi x) \cos(\pi x) \text{ (diberi skor 4)}$$

Jika ada kesalahan dalam menghitung diberi skor 3.

- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$\text{Misal : } u(x) = 2\pi \sin(\pi x)$$

$$u'(x) = 2\pi^2 \cos(\pi x)$$

$$v(x) = \cos(\pi x)$$

$$v'(x) = -\sin(\pi x)$$

$$f''(x) = u'(x).v(x) + u(x).v'(x)$$

$$f''(x) = \{2\pi^2 \cos(\pi x)\} \cos(\pi x) + \{2\pi \sin(\pi x)\} \{-\sin(\pi x)\}$$

$$f''(x) = 2\pi^2 \cos^2(\pi x) - 2\pi \sin^2(\pi x) \text{ (diberi skor 7)}$$

Jika ada kesalahan dalam menghitung diberi skor 6.

- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$f''(2) = 2\pi^2 \cos^2(2\pi) - 2\pi \sin^2(2\pi)$$

$$f''(2) = 2\pi^2 \text{ (diberi skor 10)}$$

Jika ada kesalahan dalam menghitung diberi skor 9.

- Untuk No 6 :
- Siswa tidak menuliskan apapun pada lembar jawab diberi skor 0.
 - Siswa sekedar menuliskan soal saja atau mencoba menjawab tetapi salah diberi skor 2.

- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$f(1) = a + b + c$$

$$3 = a + b + c \dots 1) \text{ (diberi skor 2)}$$

- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$f'(x) = 2ax + b$$

$$7 = 2a + b \dots 2) \text{ (diberi skor 4)}$$

- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

$$f'(2) = 4a + b$$

$$17 = 4a + b \dots 3) \text{ (diberi skor 6)}$$

- Siswa mampu menuliskan penyelesaiannya dengan benar sampai tahap :

dari pers. 2) dan 3) :

$$2a = 10$$

$$a = 5$$

$$2(5) + b = 7$$

$$b = -3$$

$$5 - 3 + c = 3 \text{ maka } c = 1 \text{ (diberi skor 10)}$$

Jika ada kesalahan dalam menghitung diberi skor 8.



Ulangan Harian

Waktu : 90 menit

Penguji : Reny Puspitasari

1. Untuk fungsi $y = x^2 - 2x - 3$, carilah Δy atau Δf jika nilai x berubah dari $x_1 = -1$ menjadi $x_2 = 4$. (Skor : 5)
2. Tentukan turunan pertama dan turunan kedua dari fungsi-fungsi berikut:
 - a. $f(x) = 11x^4 - 5x^3 + 3x + 19$
 - b. $f(x) = (x^2 + 2)(x^3 + 1)$
 - c. $f(x) = 2 \cos 2x$ (Skor : 30)
3. Jika $f(u) = u(u^2 + 2)$, carilah $f'(-2)$, $f'(-1)$, dan $f'(3)$ (Skor : 15)
4. Jika $f(x) = \frac{(x+1)^2}{3x-4}$, carilah $f'(-1)$ dan $f'(2)$. (Skor : 10)
5. Jika $f(x) = \sin^2(\pi x)$, carilah $f''(2)$. (Skor : 10)
6. Diketahui fungsi kuadrat f ditentukan dengan rumus $f(x) = ax^2 + bx + c$, (a , b , dan c bilangan real, $a \neq 0$). Jika $f(1) = 3$, $f'(1) = 7$, dan $f'(2) = 17$. Carilah nilai-nilai a , b , dan c . (Skor : 10)

Yogyakarta,

Mengetahui,

Peneliti

Guru Mata Pelajaran

Dra.Christiana Rini WidayatiReny Puspitasari

NIP.19640111 1989032 005

NIM. 081414031

Instrumen Hasil Belajar Siswa

Hari / Tanggal :

Waktu : 90 menit

Penguji : Reny Puspitasari

Nama Siswa :

No Absen/Kelas :

Kerjakanlah soal berikut dengan benar dan selengkap-lengkapnyanya pada lembar jawab yang telah tersedia !

1. Untuk fungsi $y = x^2 - 2x - 3$, carilah Δy atau Δf jika nilai x berubah dari $x_1=1$ menjadi $x_2 = 4$. (Skor : 5)

Jawab :

2. Tentukan turunan pertama dan turunan kedua dari fungsi-fungsi berikut:

(Skor : 30)

a. $f(x) = 11x^4 - 5x^3 + 3x + 19$

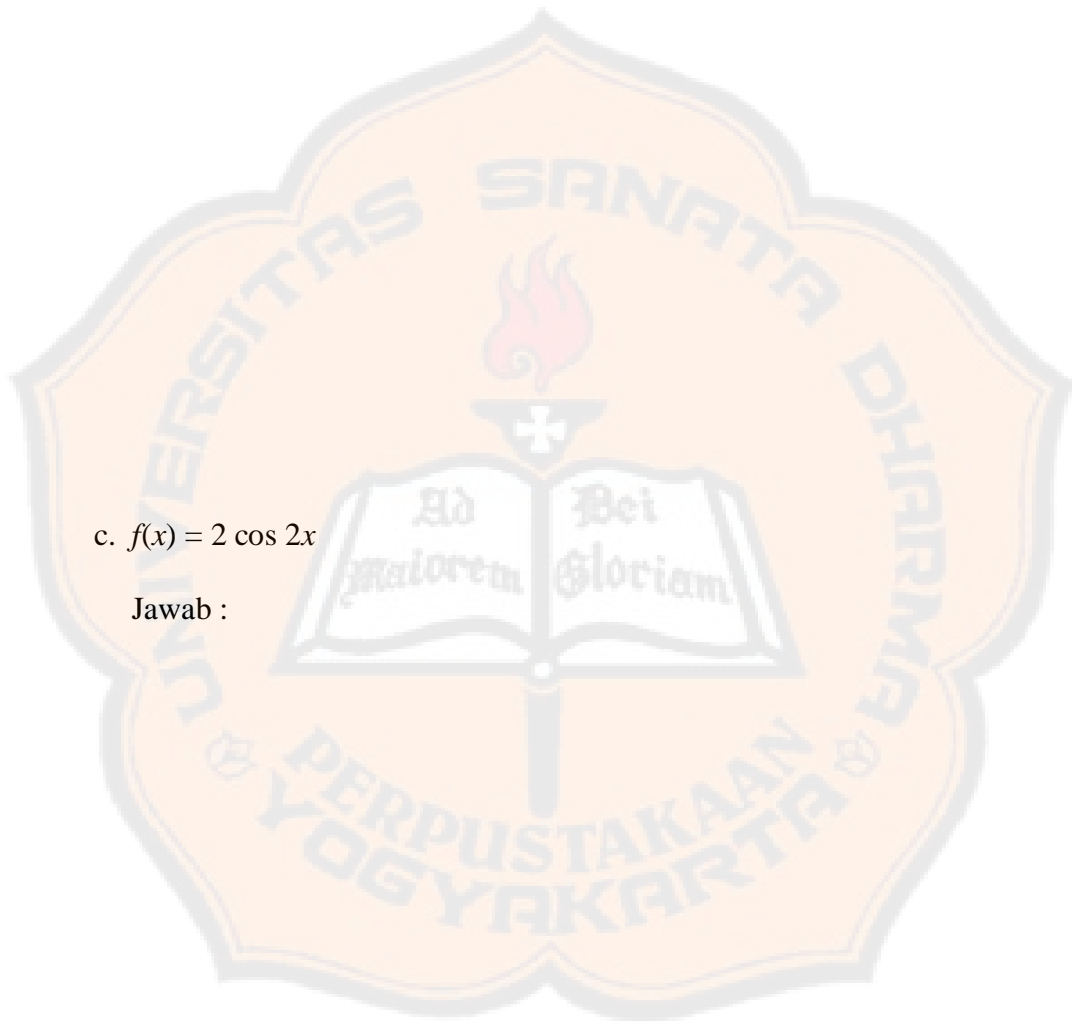
Jawab :

b. $f(x) = (x^2 + 2)(x^3 + 1)$

Jawab :

c. $f(x) = 2 \cos 2x$

Jawab :

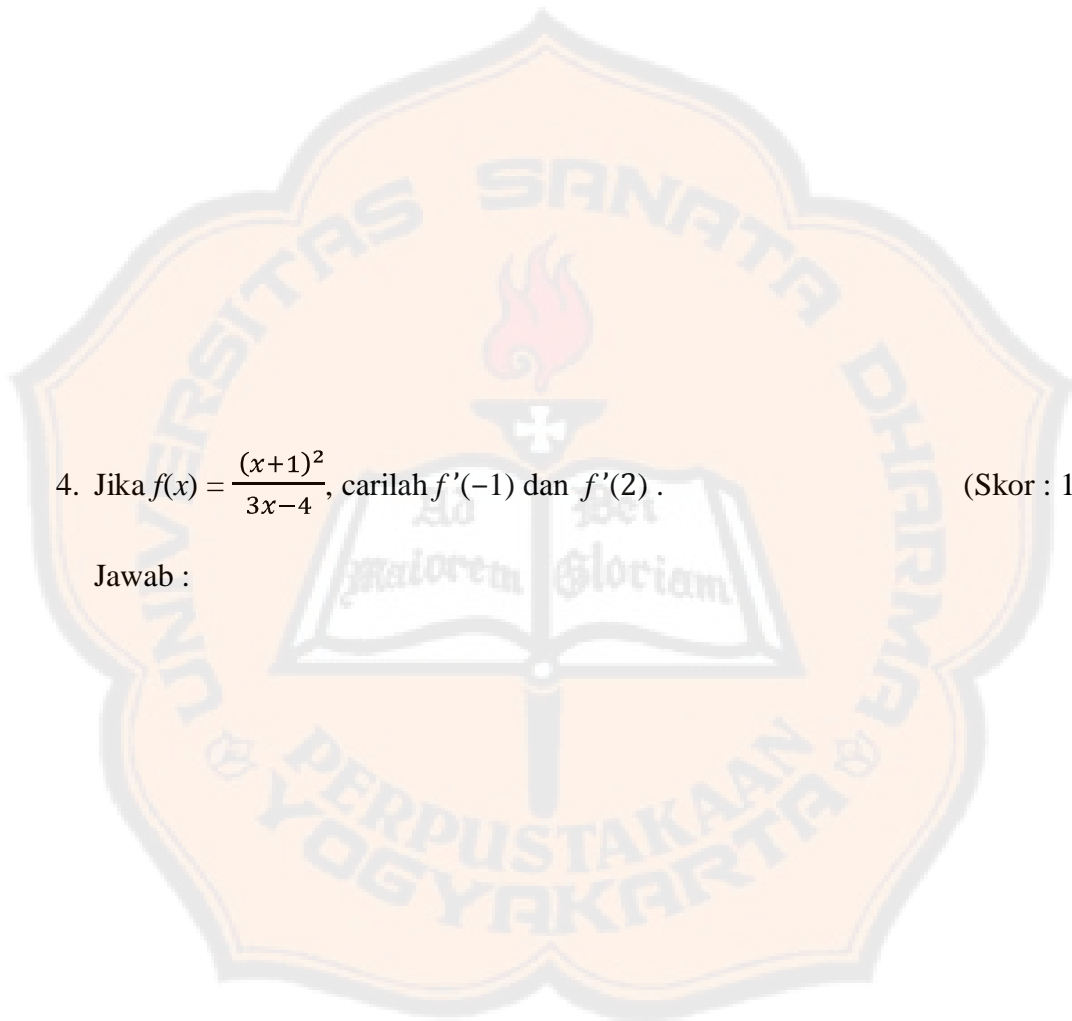


3. Jika $f(u) = u(u^2 + 2)$, carilah $f'(-2)$, $f'(-1)$, dan $f'(3)$ (Skor : 15)

Jawab :

4. Jika $f(x) = \frac{(x+1)^2}{3x-4}$, carilah $f'(-1)$ dan $f'(2)$. (Skor : 10)

Jawab :



5. Jika $f(x) = \sin^2(\pi x)$, carilah $f''(2)$.

(Skor : 10)

Jawab :

6. Diketahui fungsi kuadrat f ditentukan dengan rumus $f(x) = ax^2 + bx + c$, (a , b , dan c bilangan real, $a \neq 0$). Jika $f(1) = 3$, $f'(1) = 7$, dan $f'(2) = 17$. Carilah nilai-nilai a , b , dan c .

(Skor : 10)

Jawab :

Instrumen Pengamatan Keterlibatan Siswa Kelompok I

Pada Saat Diskusi Kelompok

Nama Pengamat :

Hari/Tanggal Pengamatan :

Petunjuk : - Isilah dengan turus setiap keterlibatan siswa pada kolom jenis keterlibatan siswa sesuai dengan hasil pengamatan anda terhadap siswa.

- Jika ada keterangan tambahan, tuliskan pada kolom keterangan.
- Mohon diisi dengan teliti dan sejujur-jujurnya.

ID Siswa	Jenis Keterlibatan Anggota dan Tutor					Jenis Keterlibatan Anggota	Jenis Keterlibatan Tutor	Keterangan
	A _D	B _D	C _D	D _D	E _D	F _D	G _D	
T ₁								
S ₁ -1								
S ₁ -2								
S ₁ -3								
S ₁ -4								

Keterangan :

T₁ : Siswa yang menjadi Tutor pada kelompok I dengan No ID T-1.

S₁-1 : Siswa yang menjadi anggota pada kelompok I dengan No ID 1.

- S₁₋₂ : Siswa yang menjadi anggota pada kelompok I dengan No ID 2, dst.
- A_D : Ikutserta dalam memecahkan masalah pada materi/soal yang harus kelompok kuasai.
- B_D : Saat berdiskusi, siswa bertanya kepada teman dalam kelompoknya ketika mengalami kesulitan dalam memahami materi/soal.
- C_D : Pada saat diskusi, siswa mampu memunculkan masalah yang terkait dengan materi/soal yang sedang dipelajari.
- D_D : Siswa berusaha mencari sumber belajar lain yang terkait dengan materi/soal yang harus kelompok kuasai.
- E_D : Membuat kesimpulan/rangkuman hasil pekerjaan kelompok.
- F_D : Untuk anggota kelompok, membantu tutor dalam menjelaskan materi/soal yang harus kelompok kuasai kepada teman yang lain saat diskusi kelompok.
- G_D : Untuk siswa yang menjadi tutor memberikan tutorial kepada teman yang lain terhadap materi/soal yang harus kelompok kuasai.

Kolom keterangan : untuk mencatat hal-hal di luar tabel yang telah disediakan.

Tandatangan Pengamat

(_____)

Instrumen Pengamatan Keterlibatan Siswa

Pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok I

Nama Pengamat :

Hari/Tanggal Pengamatan :

Petunjuk : - Isilah dengan turus setiap keterlibatan siswa pada kolom jenis keterlibatan siswa sesuai dengan hasil pengamatan anda terhadap siswa.

- Jika ada keterangan tambahan, tuliskan pada kolom keterangan.
- Mohon diisi dengan teliti dan sejujur-jujurnya.

ID Siswa	Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi dan Anggota Kelompok Presentasi					Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi	Jenis Keterlibatan Anggota Kelompok Presentasi	Keterangan
	A _P	B _P	C _P	D _P	E _P	F _P	G _P	
T ₁								
S ₁ -1								
S ₁ -2								
S ₁ -3								
T ₂								
S ₂ -1								
S ₂ -2								
S ₂ -3								

ID Siswa	Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi dan Anggota Kelompok Presentasi					Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi	Jenis Keterlibatan Anggota Kelompok Presentasi	Keterangan
	A _P	B _P	C _P	D _P	E _P	F _P	G _P	
T ₃								
S ₃₋₁								
S ₃₋₂								
S ₃₋₃								
S ₃₋₄								
T ₄								
S ₄₋₁								
S ₄₋₂								
S ₄₋₃								
S ₄₋₄								
T ₅								
S ₅₋₁								
S ₅₋₂								
S ₅₋₃								
S ₅₋₄								
T ₆								
S ₆₋₁								
S ₆₋₂								
S ₆₋₃								
S ₆₋₄								

ID Siswa	Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi dan Anggota Kelompok Presentasi					Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi	Jenis Keterlibatan Anggota Kelompok Presentasi	Keterangan
	A _P	B _P	C _P	D _P	E _P	F _P	G _P	
T ₇								
S ₇₋₁								
S ₇₋₂								
S ₇₋₃								
S ₇₋₄								

Keterangan :

T₁ : Siswa yang menjadi Tutor pada kelompok I dengan No ID T₁.

S₁₋₁: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok I dengan No ID 1.

S₁₋₂: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok I dengan No ID 2, dst.

A_P : Siswa mampu mengemukakan ide/pendapat untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peserta presentasi/siswa lain.

B_P : Siswa yang menjadi anggota kelompok presentasi, siswa tersebut bertanya/mengutarakan kesulitannya kepada siswa dalam kelompoknya untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peserta presentasi/siswa lain. Dan untuk peserta presentasi, siswa bertanya/mengutarakan kesulitannya dalam memahami materi yang dipresentasikan kelompok presentasi.

C_P : Siswa mampu memunculkan masalah yang terkait dengan materi yang dipresentasikan oleh kelompok presentasi.

D_p : Siswa berusaha mencari sumber belajar yang lain untuk menjawab/menanggapi pertanyaan dari peserta presentasi.

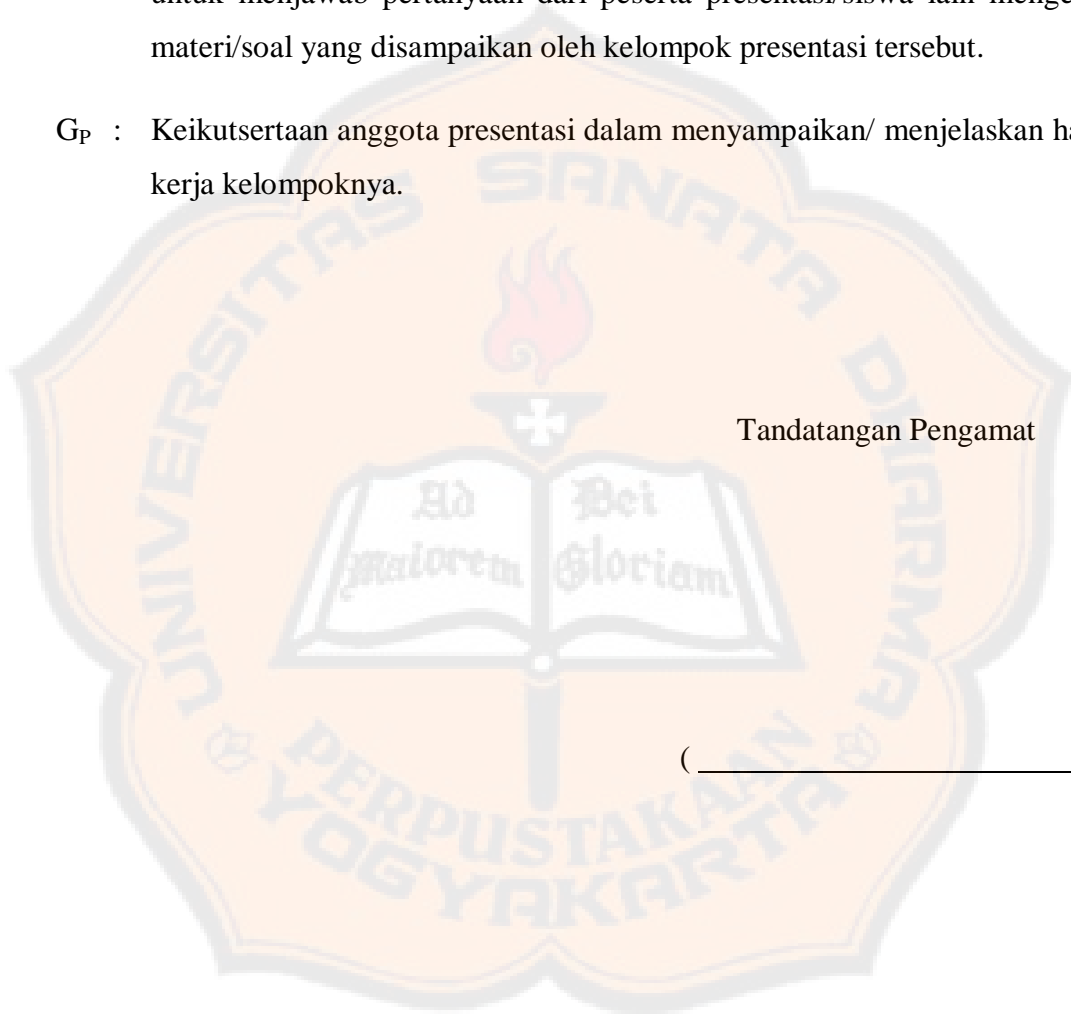
E_p : Membuat kesimpulan dari materi yang dipresentasikan.

F_p : Siswa yang menjadi peserta presentasi membantu kelompok presentasi untuk menjawab pertanyaan dari peserta presentasi/siswa lain mengenai materi/soal yang disampaikan oleh kelompok presentasi tersebut.

G_p : Keikutsertaan anggota presentasi dalam menyampaikan/ menjelaskan hasil kerja kelompoknya.

Tandatangan Pengamat

(_____)



Kuesioner Tanggapan Siswa

Nama :

No Absen/Kelas :

Kuesioner ini tidak ada jawaban benar atau salah, dan apapun jawaban anda tidak akan mempengaruhi nilai matematika tetapi kuesioner ini bermanfaat untuk perbaikan metode pembelajaran matematika.

- Petunjuk :
- Tuliskan namamu di tempat yang sudah disediakan
 - Jawablah setiap pertanyaan sesuai dengan yang anda rasakan.
 - Mohon dijawab sejujur-jujurnya.
-

1. Senangkah anda dengan pembelajaran metode tutor teman sebaya yang baru saja anda alami pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi? Jelaskan alasannya!

Jawab : Ya, senang / Tidak senang. (coret yang tidak diperlukan)

Penjelasan :

2. Apakah dengan penjelasan/penyampaian materi dari teman dapat membantu pemahaman anda terhadap materi yang sedang dipelajari, yaitu pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi? Jelaskan alasannya!

Jawab : Ya, membantu / Tidak membantu. (coret yang tidak diperlukan)

Penjelasan :

Lampiran C.4. Kuesioner Tanggapan Siswa

3. Menurut anda, adakah kelebihan dari pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya dibandingkan dengan metode pembelajaran yang sebelumnya anda alami?

Jika ada, tuliskan kelebihan tersebut!

Jawab :

Penjelasan :

4. Menurut anda, adakah kekurangan dari pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya dibandingkan dengan metode pembelajaran yang sebelumnya anda alami?

Jika ada, tuliskan kekurangan tersebut!

Jawab : Ada / Tidak ada. (coret yang tidak diperlukan)

Penjelasan :

5. Adakah kesulitan yang anda alami saat melaksanakan pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi? Jika ada, tuliskan kesulitan anda!

Jawab : Ada / Tidak ada. (coret yang tidak diperlukan)

Penjelasan :

6. Tuliskan seberapa tingkat kepuasan anda (dalam persentase) terhadap pembelajaran dengan menggunakan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi? Berikan alasannya!

Jawab :

Penjelasan :

Instrumen Hasil Belajar Siswa

Hari / Tanggal :

Waktu : 90 menit

Penguji : Reny Puspitasari

Nama Siswa :

No Absen/Kelas :

Kerjakanlah soal berikut dengan benar dan selengkap-lengkapnyanya pada lembar jawab yang telah tersedia !

1. Untuk fungsi $y = x^2 - 2x - 3$, carilah Δy atau Δf jika nilai x berubah dari $x_1 = -1$ menjadi $x_2 = 4$. (Skor : 5)

Jawab :

2. Tentukan turunan pertama dan turunan kedua dari fungsi-fungsi berikut:

(Skor : 30)

a. $f(x) = 11x^4 - 5x^3 + 3x + 19$

Jawab :

b. $f(x) = (x^2 + 2)(x^3 + 1)$

Jawab :

c. $f(x) = 2 \cos 2x$

Jawab :

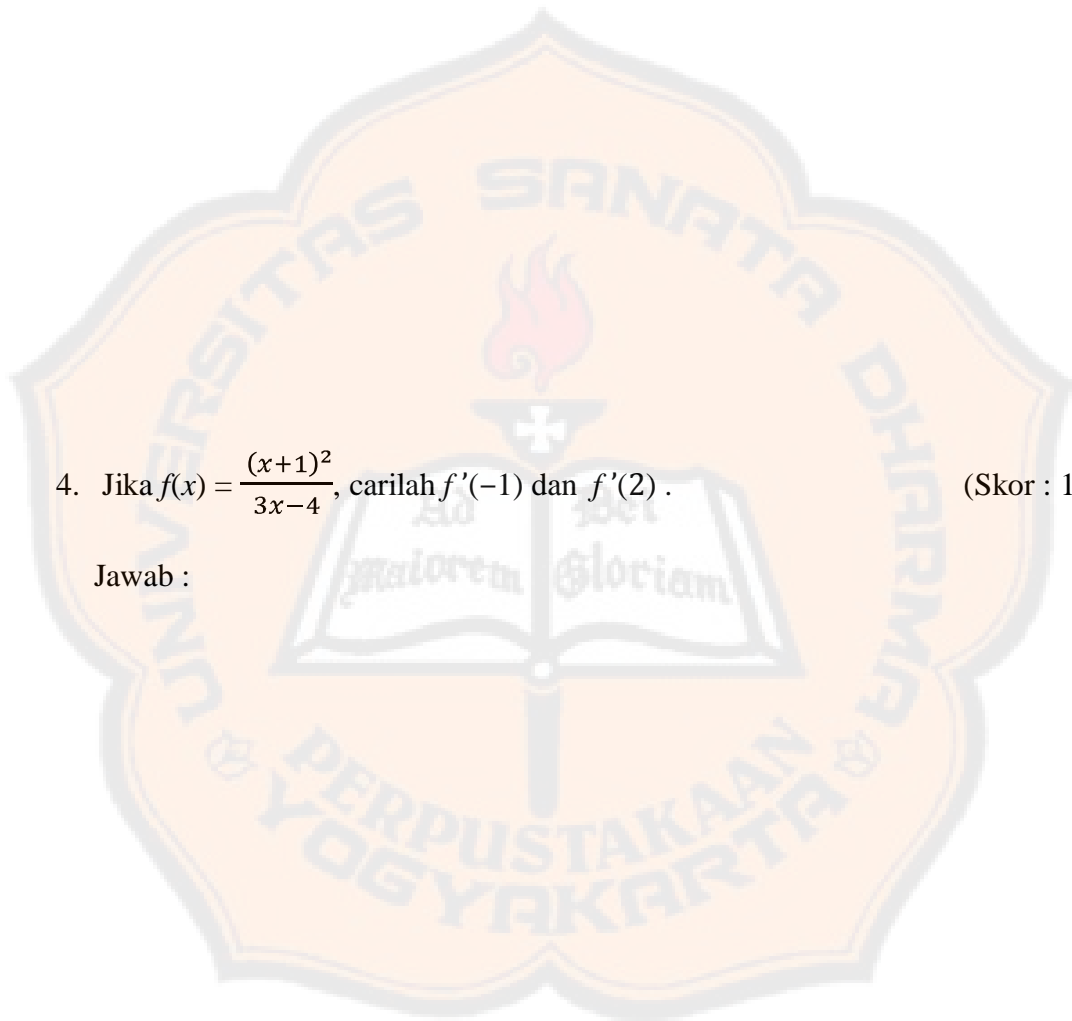


3. Jika $f(u) = u(u^2 + 2)$, carilah $f'(-2)$, $f'(-1)$, dan $f'(3)$ (Skor : 15)

Jawab :

4. Jika $f(x) = \frac{(x+1)^2}{3x-4}$, carilah $f'(-1)$ dan $f'(2)$. (Skor : 10)

Jawab :



5. Jika $f(x) = \sin^2(\pi x)$, carilah $f''(2)$. (Skor : 10)

Jawab :

6. Diketahui fungsi kuadrat f ditentukan dengan rumus $f(x) = ax^2 + bx + c$, (a , b , dan c bilangan real, $a \neq 0$). Jika $f(1) = 3$, $f'(1) = 7$, dan $f'(2) = 17$. Carilah nilai-nilai a , b , dan c . (Skor : 10)

Jawab :

Tugas Kelompok I

Kerjakanlah tugas berikut dengan sebaik-baiknya bersama dengan kelompok anda, kemudian siapkanlah hasil kerja kelompok anda untuk dipresentasikan kepada kelompok lain !

1. Untuk nilai fungsi $y = x^2 - 2x$, carilah Δy jika nilai x berubah dari $x_1 = 0$ menjadi $x_2 = 3$
2. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, carilah turunan dari fungsi $f(x) = 3 - 2x$ pada $x = 1$
3. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, carilah turunan dari fungsi :
 - a. $f(x) = 8$
 - b. $f(x) = 20$
4. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, tunjukkanlah bahwa turunan dari fungsi $f(x) = k$ dengan $k = \text{konstanta real}$ adalah $f'(x) = 0$.

Kemudian tariklah kesimpulan untuk sifat :

➤ *Turunan Fungsi Konstan*

Turunan dari fungsi konstanta $f(x) = k$ ($k = \text{konstanta real}$) adalah $f'(x) = \dots$

Selesaikanlah soal berikut ini :

1. Untuk nilai fungsi $y = x^2 - 2x + 5$, carilah Δy jika nilai x berubah dari $x_1 = 0$ menjadi $x_2 = 2$
2. Dari sifat turunan fungsi konstan yang telah anda peroleh, carilah turunan dari:
 - a. $f(x) = 10^2$
 - b. $f(x) = 1000$

Tugas Kelompok II

Kerjakanlah tugas berikut dengan sebaik-baiknya bersama dengan kelompok anda, kemudian siapkanlah hasil kerja kelompok anda untuk dipresentasikan kepada kelompok lain !

1. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, carilah turunan dari fungsi $f(x) = 10x - 2$.
2. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, tunjukkanlah bahwa turunan dari fungsi $f(x) = x$ adalah $f'(x) = 1$.
3. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, carilah turunan dari fungsi :
 - a. $f(x) = ax^1$
 - b. $f(x) = ax^2$
 - c. $f(x) = ax^3$
4. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, tunjukkanlah bahwa turunan dari fungsi $f(x) = ax^n$ dengan a dan n adalah bilangan real maka $f'(x) = anx^{n-1}$.

Kemudian tariklah kesimpulan untuk sifat :

➤ *Turunan Fungsi Identitas*

Turunan dari fungsi identitas $f(x) = x$, adalah $f'(x) = \dots$

➤ *Turunan Fungsi Pangkat*

Turunan dari fungsi identitas $f(x) = ax^n$, adalah $f'(x) = \dots$

Gunakanlah rumus yang anda peroleh untuk menyelesaikan soal berikut :

1. Carilah turunan dari fungsi-fungsi berikut :
 - a. $f(x) = 6x$

Lampiran D. Tugas Kelompok

- b. $f(x) = x^6$
 - c. $f(x) = 5x^3$
2. Carilah turunan dari fungsi $f(x) = 3-2x$, kemudian hitunglah nilai dari $f'(1)$!
 3. Carilah turunan dari fungsi $f(x) = 7x^7$, kemudian hitunglah nilai dari $f'(0)$ dan $f'(2)$!



Tugas Kelompok III

Kerjakanlah tugas berikut dengan sebaik-baiknya bersama dengan kelompok anda, kemudian siapkanlah hasil kerja kelompok anda untuk dipresentasikan kepada kelompok lain !

1. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, carilah turunan dari fungsi :
 - a. $f(x) = 3x^2$
 - b. $f(x) = 7x^3$
2. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, tunjukkanlah bahwa turunan dari fungsi $f(x) = k \cdot u(x)$ dengan k adalah konstanta real dan $u(x)$ adalah fungsi dari x yang mempunyai turunan $u'(x)$ adalah $f'(x) = k \cdot u'(x)$.
3. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, carilah turunan dari fungsi :
 - a. $f(x) = 2x^2$
 - b. $f(x) = x$
 - c. $f(x) = 2x^2 + x$
4. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, jika fungsi $u(x)$ mempunyai turunan $u'(x)$ dan fungsi $v(x)$ mempunyai turunan $v'(x)$, tunjukkanlah bahwa turunan dari fungsi $f(x) = u(x) + v(x)$ adalah $f'(x) = u'(x) + v'(x)$.

Kemudian tariklah kesimpulan bahwa untuk sifat :

➤ *Turunan Hasil Kali Konstanta dengan Fungsi*

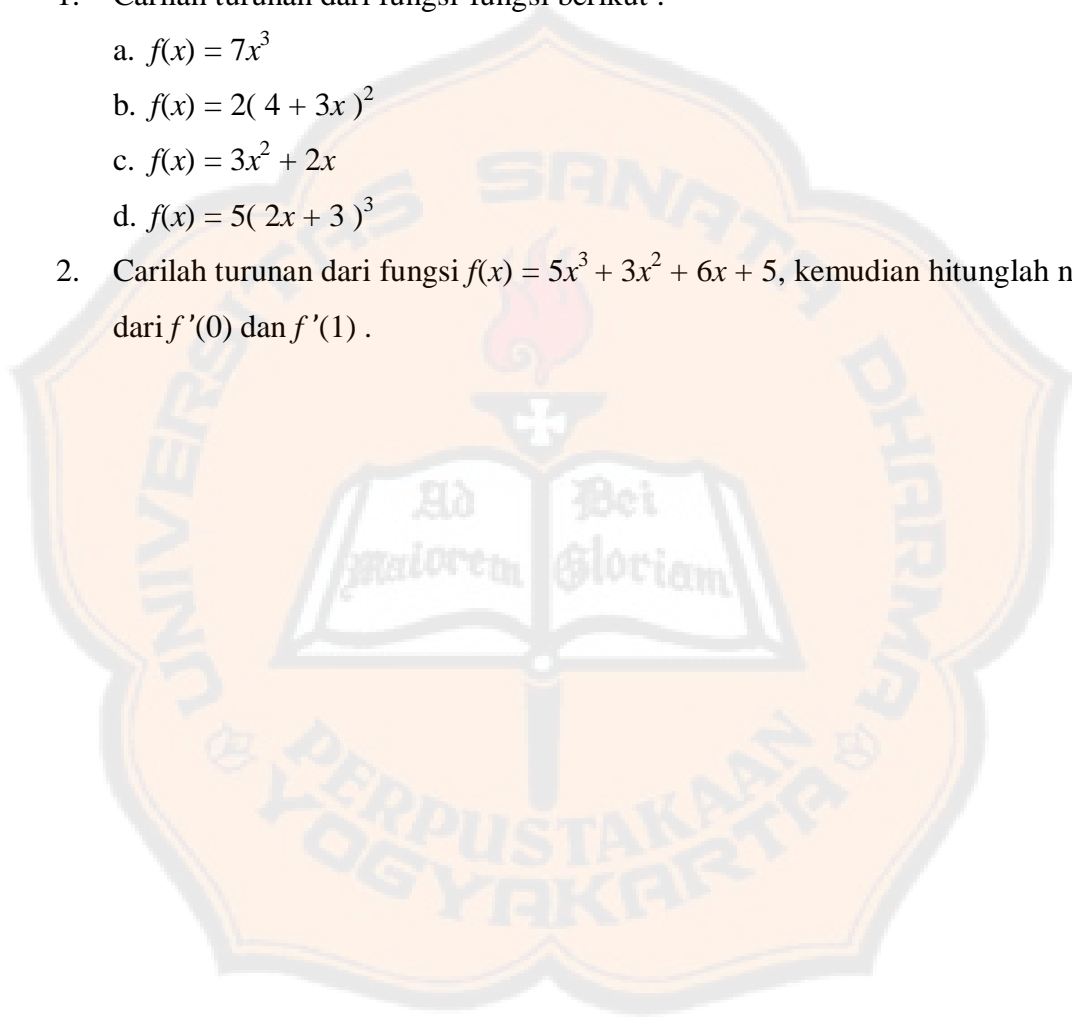
Turunan dari Fungsi konstanta $f(x) = k \cdot u(x)$ dengan $k =$ konstanta real adalah $f'(x) = \dots$

➤ *Turunan Jumlah Fungsi-Fungsi*

Turunan dari fungsi $f(x) = u(x) + v(x)$ adalah $f'(x) = \dots$

Gunakanlah rumus yang anda peroleh untuk menyelesaikan soal berikut :

1. Carilah turunan dari fungsi-fungsi berikut :
 - a. $f(x) = 7x^3$
 - b. $f(x) = 2(4 + 3x)^2$
 - c. $f(x) = 3x^2 + 2x$
 - d. $f(x) = 5(2x + 3)^3$
2. Carilah turunan dari fungsi $f(x) = 5x^3 + 3x^2 + 6x + 5$, kemudian hitunglah nilai dari $f'(0)$ dan $f'(1)$.



Tugas Kelompok IV

Kerjakanlah tugas berikut dengan sebaik-baiknya bersama dengan kelompok anda, kemudian siapkanlah hasil kerja kelompok anda untuk dipresentasikan kepada kelompok lain !

1. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, carilah turunan dari fungsi :
 - a. $f(x) = 3x^2$
 - b. $f(x) = 2x$
 - c. $f(x) = 3x^2 - 2x$
2. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, jika fungsi $u(x)$ mempunyai turunan $u'(x)$ dan fungsi $v(x)$ mempunyai turunan $v'(x)$, tunjukkanlah bahwa turunan dari fungsi $f(x) = u(x) - v(x)$ adalah $f'(x) = u'(x) - v'(x)$
3. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, carilah turunan dari fungsi :
 - a. $f(x) = x^2$
 - b. $f(x) = x^5$
 - c. $f(x) = x^2 \times x^5$
4. Misalkan diketahui fungsi-fungsi $u(x)$ dan $v(x)$ berturut-turut mempunyai turunan $u'(x)$ dan $v'(x)$. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, tunjukkanlah bahwa turunan untuk fungsi $f(x) = u(x) \times v(x)$ adalah $f'(x) = u'(x) \cdot v(x) + v'(x) \cdot u(x)$.

Kemudian tariklah kesimpulan untuk sifat :

➤ *Turunan Selisih Fungsi-Fungsi*

Turunan dari fungsi $f(x) = u(x) - v(x)$ adalah $f'(x) = \dots$

➤ *Turunan Hasil Kali Fungsi-Fungsi*

Turunan dari fungsi $f(x) = u(x) \times v(x)$ adalah $f'(x) = \dots$

Gunakanlah rumus yang anda peroleh untuk menyelesaikan soal berikut :

1. Carilah turunan dari fungsi-fungsi berikut :

a. $f(x) = 3x^2 - 2x$

b. $f(x) = 1 - x^8$

c. $f(x) = x^2 \times x^5$

d. $f(x) = x(4 - 3x)$

e. $f(x) = (x - 1)(x^2 - 3x)$

f. Carilah turunan dari fungsi $f(x) = 5x^3 - 3x^2 - 6x - 5$, kemudian hitunglah nilai dari $f'(0)$ dan $f'(1)$.

Tugas Kelompok V

Kerjakanlah tugas berikut dengan sebaik-baiknya bersama dengan kelompok anda, kemudian siapkanlah hasil kerja kelompok anda untuk dipresentasikan kepada kelompok lain !

1. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, carilah turunan dari fungsi :

a. $f(x) = \frac{1}{x}$

b. $f(x) = \frac{x+2}{x}$

2. Misalkan diketahui fungsi-fungsi $u(x)$ dan $v(x)$ berturut-turut mempunyai turunan $u'(x)$ dan $v'(x)$. Dari definisi turunan fungsi

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}, \text{ tunjukkanlah turunan untuk fungsi } f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$$

adalah $f'(x) = \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{\{v(x)\}^2}$

3. Dengan rumus turunan dari hasil kali fungsi-fungsi $f(x) = u(x) \cdot v(x)$ adalah

$$f'(x) = u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x). \text{ Tunjukkanlah bahwa turunan untuk fungsi :}$$

a. $f(x) = \{u(x)\}^2$ maka turunannya adalah $f'(x) = 2u(x) \cdot u'(x)$

b. $f(x) = \{u(x)\}^3$ maka turunannya adalah $f'(x) = 3\{u(x)\}^2 \cdot u'(x)$

c. $f(x) = \{u(x)\}^3$ maka turunannya adalah $f'(x) = 4\{u(x)\}^3 \cdot u'(x)$

Kemudian tariklah kesimpulan untuk turunan $f(x) = \{u(x)\}^n$ adalah $f'(x) = \dots$

Kemudian tariklah kesimpulan untuk rumus :

➤ *Turunan Hasil Bagi Fungsi-Fungsi*

Turunan dari fungsi $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$ adalah $f'(x) = \dots$

➤ *Turunan Fungsi $f(x) = \{u(x)\}^n$*

Turunan dari fungsi $f(x) = \{u(x)\}^n$ adalah $f'(x) = \dots$

Gunakanlah rumus yang anda peroleh untuk menyelesaikan soal berikut :

1. Carilah turunan dari fungsi-fungsi berikut :

a. $f(x) = \frac{x+2}{x}$

b. $f(x) = \frac{1}{x^4 + 5}$

c. $f(x) = (x^2 + 3x - 2)^8$

d. $f(x) = \sqrt{x^3 - 3x^2 - 4x}$

e. $f(x) = (x^3 - 3x^2)^{\frac{1}{3}}$

2. Carilah turunan dari fungsi $f(x) = \frac{2x-1}{6x^2-8}$ kemudian hitunglah nilai dari

$f'(\frac{1}{2})$ dan $f'(2)$.

Tugas Kelompok VI

Kerjakanlah tugas berikut dengan sebaik-baiknya bersama dengan kelompok anda, kemudian siapkanlah hasil kerja kelompok anda untuk dipresentasikan kepada kelompok lain !

1. Dari seluruh rumus yang telah anda pelajari (yang telah diperoleh kelompok I, II, III, IV dan V), carilah turunan pertama, turunan kedua, dan turunan ketiga dari fungsi :
 - a. $f(x) = 5x^3 - 4x^2 + 3x + 5$
 - b. $f(x) = \frac{2x+1}{x^2+1}$
 - c. $f(x) = \sqrt{3x+2}$
2. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, tunjukkanlah bahwa turunan dari fungsi $f(x) = \sin x$ adalah $f'(x) = \cos x$

Kemudian tariklah kesimpulan untuk rumus :

➤ *Turunan Fungsi Sinus*

Turunan dari fungsi sinus, $f(x) = \sin x$ adalah $f'(x) = \dots$

Selesaikanlah soal berikut ini :

1. Carilah nilai dari $f''(2)$ untuk fungsi $f(x) = x(x^2 + 1)^3$
2. Gunakanlah pengetahuan anda mengenai turunan fungsi aljabar yang telah dipelajari sebelumnya dan rumus yang telah anda peroleh untuk menyelesaikan soal berikut, carilah turunan dari fungsi-fungsi berikut :
 - a. $f(x) = 3 \sin x$
 - b. $f(x) = -\sin 3x$
 - c. $f(x) = \sin (2x + 1)$
 - d. $f(x) = \sin^2 x$

Tugas Kelompok VII

Kerjakanlah tugas berikut dengan sebaik-baiknya bersama dengan kelompok anda, kemudian siapkanlah hasil kerja kelompok anda untuk dipresentasikan kepada kelompok lain !

1. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, tunjukkanlah bahwa:
 - a. Turunan dari fungsi $f(x) = \cos x$ adalah $f'(x) = -\sin x$.
 - b. Turunan dari fungsi $f(x) = \tan x$ adalah $f'(x) = \sec^2 x$.

Kemudian tariklah kesimpulan untuk :

➤ *Turunan Fungsi Kosinus*

Turunan dari fungsi \cos , $f(x) = \cos x$ adalah $f'(x) = \dots$

➤ *Turunan Fungsi Tangen*

Turunan dari fungsi \tan , $f(x) = \tan x$ adalah $f'(x) = \dots$

Gunakanlah pengetahuan anda mengenai turunan fungsi aljabar yang telah dipelajari sebelumnya dan rumus yang telah anda peroleh untuk menyelesaikan soal berikut, carilah turunan dari fungsi-fungsi berikut :

1. $f(x) = 3 \cos x$
2. $f(x) = -\cos 3x$
3. $f(x) = \sqrt{1 + \cos^2 x}$
4. $f(x) = 3 \tan x$
5. $f(x) = \tan (2x + 1)$

Instrumen Hasil Belajar Siswa

Hari / Tanggal : Rabu / 28 Maret 2012

Waktu : 90 menit

Penguji : Reny Puspitasari

Nama Siswa :

No Absen/Kelas :

Kerjakanlah soal berikut dengan benar dan selengkap-lengkapnya pada lembar jawab yang telah tersedia !

1. Untuk fungsi $y = x^2 - 2x - 3$, carilah Δy atau Δf jika nilai x berubah dari $x_1 = 1$ menjadi $x_2 = 4$. (Skor : 5)

Jawab :

$$\begin{aligned}\Delta y &= y_2 - y_1 \\ &= (4)^2 - 2(4) - 3 - (1)^2 - 2(1) - 3 \\ &= 16 - 8 - 3 - (1 - 2 - 3) \\ &= 5 - 1 + 2 + 3 \\ &= 9\end{aligned}$$

(5)

2. Tentukan turunan pertama dan turunan kedua dari fungsi-fungsi berikut: (Skor : 30)

a. $f(x) = 11x^4 - 5x^3 + 3x + 19$

Jawab :

$$\begin{aligned}f'(x) &= 44x^3 - 15x^2 + 3 \\ f''(x) &= 132x^2 - 30x\end{aligned}$$

(10)

b. $f(x) = (x^2+2)(x^3+1)$

Jawab :

$$u(x) = x^2 + 2 \rightarrow u'(x) = 2x$$

$$v(x) = x^3 + 1 \rightarrow v'(x) = 3x^2$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= u'(x)v(x) + v'(x)u(x) \\ &= 2x(x^3+1) + 3x^2(x^2+2) \\ &= 2x^4 + 2x + 3x^4 + 6x^2 \\ &= 5x^4 + 6x^2 + 2x \end{aligned}$$

$$f''(x) = 20x^3 + 12x + 2$$

(10)

c. $f(x) = 2 \cos 2x$

Jawab :

$$f'(x) = 2 \cdot -\sin 2x \cdot 2 = -4 \sin 2x$$

$$\begin{aligned} f''(x) &= -4 \cos 2x \cdot 2 \\ &= -8 \cos 2x \end{aligned}$$

(10)

3. Jika $f(u) = u(u^2 + 2)$, carilah $f'(-2)$, $f'(-1)$, dan $f'(3)$

(Skor : 15)

Jawab :

$$f(u) = u(u^2 + 2) = u^3 + 2u$$

$$f'(u) = 3u^2 + 2$$

15

$$f'(-2) = 3(-2)^2 + 2 = 12 + 2 = 14 \checkmark$$

$$f'(-1) = 3(-1)^2 + 2 = 3 + 2 = 5 \checkmark$$

$$f'(3) = 3(3)^2 + 2 = 27 + 2 = 29 \checkmark$$

4. Jika $f(x) = \frac{(x+1)^2}{3x-4}$, carilah $f'(-1)$ dan $f'(2)$

(Skor : 10)

Jawab :

$$u(x) = (x+1)^2 \rightarrow u'(x) = 2(x+1)$$

$$v(x) = 3x-4 \rightarrow v'(x) = 3$$

$$f'(x) = \frac{u'(x)v(x) - v'(x)u(x)}{(v(x))^2}$$

$$= \frac{(2x+2)(3x-4) - (3)(x+1)^2}{(3x-4)^2}$$

$$= \frac{6x^2 - 2x - 8 - (3(x^2 + 2x + 1))}{(3x-4)^2}$$

$$= \frac{9x^2 - 30x + 36}{(3x-4)^2}$$

$$= \frac{3x^2 - 10x + 12}{(3x-4)^2} \checkmark$$

$$f'(-1) = \frac{0}{49} = 0 \checkmark$$

$$f'(2) = \frac{12 - 16 - 11}{36 - 48 + 16} = -\frac{15}{4} \checkmark$$

10

5. Jika $f(x) = \sin^2(\pi x)$, carilah $f''(2)$.

(Skor : 10)

Jawab :

$$f'(x) = 2 \cdot \sin(\pi x) \cdot \cos(\pi x) \cdot \pi$$

$$= \sin 2(\pi x) \pi = \pi \sin(2\pi x) \checkmark$$

$$f''(x) = \pi \cos(2\pi x) \cdot 2\pi \checkmark$$

$$f''(2) = 2\pi^2 \cos(2\pi x)$$

$$= 2\pi^2 \cos(2\pi \cdot 2)$$

$$= 2\pi^2 \cos 4\pi$$

$$= 2\pi^2 \cos 720^\circ$$

$$= 2\pi^2 \cdot 1$$

$$= 2\pi^2 \cdot \checkmark$$

6. Diketahui fungsi kuadrat f ditentukan dengan rumus $f(x) = ax^2 + bx + c$, (a , b , dan c bilangan real, $a \neq 0$). Jika $f(1) = 3$, $f'(1) = 7$, dan $f'(2) = 17$. Carilah nilai-nilai a , b , dan c .

(Skor : 10)

Jawab :

$$f(x) = ax^2 + bx + c \rightarrow f(1) = 3$$

$$f(1) = a + b + c = 3 \checkmark$$

$$f'(x) = 2ax + b$$

$$f'(1) = 2a + b = 7 \checkmark$$

$$f'(2) = 4a + b = 17 \checkmark$$

$$(c) + (-3) + c = 3$$

$$2c = 3$$

$$c = 1.5$$

$$2a + b = 7$$

$$4a + b = 17$$

$$-2a = -10$$

$$a = 5$$

$$2(5) + b = 7$$

$$10 + b = 7$$

$$b = -3$$

Instrumen Hasil Belajar Siswa

Hari / Tanggal : Rabu / 28 Maret 2012

Waktu : 90 menit

Penguji : Reny Puspitasari

Nama Siswa :

No Absen/Kelas :

Kerjakanlah soal berikut dengan benar dan selengkap-lengkapnyanya pada lembar jawab yang telah tersedia !

1. Untuk fungsi $y = x^2 - 2x - 3$, carilah Δy atau Δf jika nilai x berubah dari $x_1 = 1$ menjadi

$x_2 = 4$.

(Skor : 5)

Jawab :

$$f(1) = 1^2 - 2 \cdot 1 - 3$$

$$= -4$$

$$f(4) = 4^2 - 2 \cdot 4 - 3$$

$$= 16 - 8 - 3$$

$$= 5$$

$$\Delta f = 5 - (-4)$$

$$= 9$$

2. Tentukan turunan pertama dan turunan kedua dari fungsi-fungsi berikut: (Skor : 30)

a. $f(x) = 11x^4 - 5x^3 + 3x + 19$

Jawab :

$$f'(x) = 44x^3 - 15x^2 + 3$$

$$f''(x) = 132x^2 - 30x$$

b. $f(x) = (x^2 + 2)(x^3 + 1)$

Jawab: $(x^2 + 2)(x^3 + 1)$?

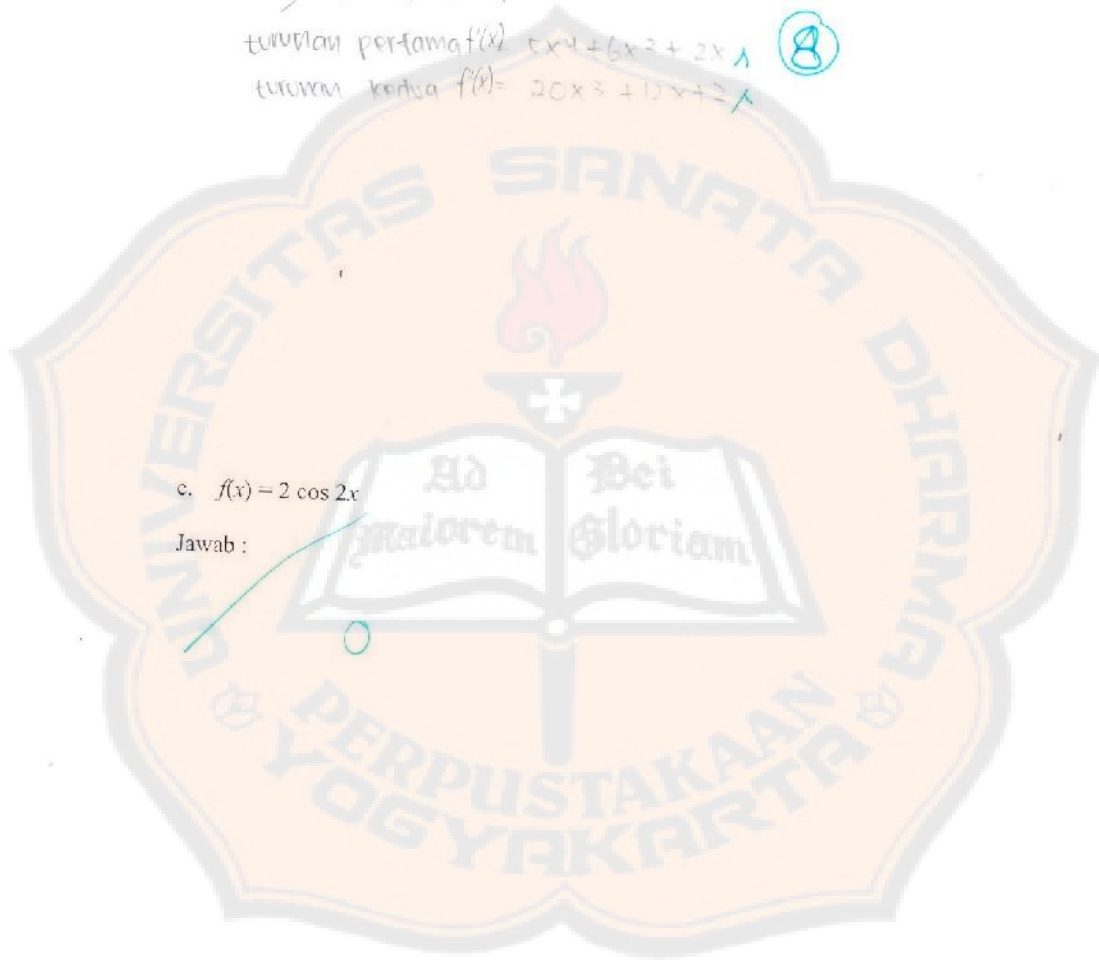
$\Rightarrow x^5 + 2x^3 + x^2 + 2$

turunan pertama $f'(x) = 5x^4 + 6x^2 + 2x$ ⑧

turunan kedua $f''(x) = 20x^3 + 12x + 2$

c. $f(x) = 2 \cos 2x$

Jawab :



3. Jika $f(u) = u(u^2 + 2)$, carilah $f'(-2)$, $f'(-1)$, dan $f'(3)$

(Skor : 15)

Jawab : $f'(u) = u^3 + 2u$
 $= 3u^2 + 2$ ✓

(15)

$$f'(-2) = 3 \cdot 2^2 + 2$$

$$= 12 + 2 = 14$$
 ✓

$$f'(-1) = 3 \cdot (-1)^2 + 2$$

$$= 3 + 2 = 5$$
 ✓

$$f'(3) = 3 \cdot 3^2 + 2$$

$$= 27 + 2 = 29$$
 ✓

4. Jika $f(x) = \frac{(x+1)^2}{3x-4}$, carilah $f'(-1)$ dan $f'(2)$

(Skor : 10)

Jawab : $f(x) = \frac{x^2 + 2x + 1}{3x - 4}$

(2)

$$f'(x) = \frac{2x + 2}{3}$$

$$f'(-1) = \frac{2 \cdot (-1) + 2}{3} = \frac{-2 + 2}{3} = \frac{0}{3} = 0$$

$$f'(2) = \frac{2 \cdot 2 + 2}{3} = \frac{4 + 2}{3} = \frac{6}{3} = 2$$

5. Jika $f'(x) = \sin^2(\pi x)$, carilah $f''(2)$.

(Skor : 10)

Jawab :

6. Diketahui fungsi kuadrat f ditentukan dengan rumus $f(x) = ax^2 + bx + c$, (a , b , dan c bilangan real, $a \neq 0$). Jika $f(1) = 3$, $f'(1) = 7$, dan $f'(2) = 17$. Carilah nilai-nilai a , b , dan c .

(Skor : 10)

Jawab : $ax^2 + bx + c$

$$f(1) = a + b + c$$

$$f'(x) = 2ax + b$$

$$f'(1) = 2a + b = 7$$

$$a + b + c = 3$$

$$f'(2) = 4a + b = 17$$

$$5 + (-3) + c = 3$$

$$2 + c = 3$$

$$2a + b = 7$$

$$4a + b = 17$$

$$-2a = -10$$

$$a = 5$$

$$b = -3$$

$$c = 1$$

**Instrumen Pengamatan Keterlibatan Siswa Kelompok I
pada Saat Diskusi Kelompok**

Nama Pengamat : RENVY PUSPITASARI

Hari/Tanggal Pengamatan : Senin, 30 April 2022

- Petunjuk :
- Isilah dengan turus setiap keterlibatan siswa pada kolom jenis keterlibatan siswa sesuai dengan hasil pengamatan anda terhadap siswa.
 - Jika ada keterangan tambahan, tuliskan pada kolom keterangan.
 - Mohon diisi dengan teliti dan sejujur-jujurnya.

ID Siswa	Jenis Keterlibatan Anggota dan Tutor					Jenis Keterlibatan Anggota	Jenis Keterlibatan Tutor	Keterangan
	A _D	B _D	C _D	D _D	E _D	F _D	G _D	
T ₁								
S _{I-1}								
S _{I-2}								
S _{I-3}								
S _{I-4}								

Keterangan :

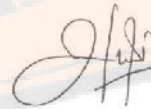
T₁ : Siswa yang menjadi Tutor pada kelompok I.

S_{I-1}: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok I dengan No ID 1.

- S₁₋₂: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok I dengan No ID 2, dst.
- A_D : Ikutserta dalam memecahkan masalah pada materi/soal yang harus kelompok kuasai.
- B_D : Saat berdiskusi, siswa bertanya kepada teman dalam kelompoknya ketika mengalami kesulitan dalam memahami materi/soal.
- C_D : Pada saat diskusi, siswa mampu memunculkan masalah yang terkait dengan materi/soal yang sedang dipelajari.
- D_D : Siswa berusaha mencari sumber belajar lain yang terkait dengan materi/soal yang harus kelompok kuasai.
- E_D : Membuat kesimpulan/rangkuman hasil pekerjaan kelompok.
- F_D : Untuk anggota kelompok, membantu tutor dalam menjelaskan materi/soal yang harus kelompok kuasai kepada teman yang lain saat diskusi kelompok.
- G_D : Untuk siswa yang menjadi tutor memberikan tutorial kepada teman yang lain terhadap materi/soal yang harus kelompok kuasai.

Kolom keterangan : untuk mencatat hal-hal diluar tabel yang telah disediakan.

Tandatangan Pengamat



(RENT PUSPITASARI)

**Instrumen Pengamatan Keterlibatan Siswa Kelompok II
pada Saat Diskusi Kelompok**

Nama Pengamat : RENTY PUSPITASARI

Hari/Tanggal Pengamatan : Senin, 30 April 2012

- Petunjuk :
- Isilah dengan turus setiap keterlibatan siswa pada kolom jenis keterlibatan siswa sesuai dengan hasil pengamatan anda terhadap siswa.
 - Jika ada keterangan tambahan, tuliskan pada kolom keterangan.
 - Mohon diisi dengan teliti dan sejujur-jujurnya.

ID Siswa	Jenis Keterlibatan Anggota dan Tutor					Jenis Keterlibatan Anggota	Jenis Keterlibatan Tutor	Keterangan
	A _D	B _D	C _D	D _D	E _D	F _D	G _D	
T ₂								
S ₂ -1								
S ₂ -2								
S ₂ -3								
S ₂ -4								

Keterangan :

T₂ : Siswa yang menjadi Tutor pada kelompok II.

S₂-1: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok II dengan No ID 1.

S₂-2: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok II dengan No ID 2, dst.

A_D : Ikutserta dalam memecahkan masalah pada materi/soal yang harus kelompok kuasai.

B_D : Saat berdiskusi, siswa bertanya kepada teman dalam kelompoknya ketika mengalami kesulitan dalam memahami materi/soal.

C_D : Pada saat diskusi, siswa mampu memunculkan masalah yang terkait dengan materi/soal yang sedang dipelajari.

D_D : Siswa berusaha mencari sumber belajar lain yang terkait dengan materi/soal yang harus kelompok kuasai.

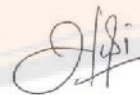
E_D : Membuat kesimpulan/rangkuman hasil pekerjaan kelompok.

F_D : Untuk anggota kelompok, membantu tutor dalam menjelaskan materi/soal yang harus kelompok kuasai kepada teman yang lain saat diskusi kelompok.

G_D : Untuk siswa yang menjadi tutor memberikan tutorial kepada teman yang lain terhadap materi/soal yang harus kelompok kuasai.

Kolom keterangan : untuk mencatat hal-hal diluar tabel yang telah disediakan.

Tandatangan Pengamat



(PENT PUSPITASARI)

**Instrumen Pengamatan Keterlibatan Siswa Kelompok III
pada Saat Diskusi Kelompok**

Nama Pengamat : Fransiska Fania A.

Hari/Tanggal Pengamatan : Senin, 30 April 2012

- Petunjuk :
- Isilah dengan turus setiap keterlibatan siswa pada kolom jenis keterlibatan siswa sesuai dengan hasil pengamatan anda terhadap siswa.
 - Jika ada keterangan tambahan, tuliskan pada kolom keterangan.
 - Mohon diisi dengan teliti dan sejujur-jujurnya.

ID Siswa	Jenis Keterlibatan Anggota dan Tutor					Jenis Keterlibatan Anggota	Jenis Keterlibatan Tutor	Keterangan
	A _D	B _D	C _D	D _D	E _D	F _D	G _D	
T ₃								
S ₃₋₁								
S ₃₋₂			-			-		
S ₃₋₃			-					
S ₃₋₄								

Keterangan :

T₃ : Siswa yang menjadi Tutor pada kelompok III.

S₃₋₁ : Siswa yang menjadi anggota pada kelompok III dengan No ID 1.

S₃-2: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok III dengan No ID 2, dst.

A_D : Ikutserta dalam memecahkan masalah pada materi/soal yang harus kelompok kuasai.

B_D : Saat berdiskusi, siswa bertanya kepada teman dalam kelompoknya ketika mengalami kesulitan dalam memahami materi/soal.

C_D : Pada saat diskusi, siswa mampu memunculkan masalah yang terkait dengan materi/soal yang sedang dipelajari.

D_D : Siswa berusaha mencari sumber belajar lain yang terkait dengan materi/soal yang harus kelompok kuasai.

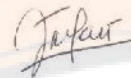
E_D : Membuat kesimpulan/rangkuman hasil pekerjaan kelompok.

F_D : Untuk anggota kelompok, membantu tutor dalam menjelaskan materi/soal yang harus kelompok kuasai kepada teman yang lain saat diskusi kelompok.

G_D : Untuk siswa yang menjadi tutor memberikan tutorial kepada teman yang lain terhadap materi/soal yang harus kelompok kuasai.

Kolom keterangan : untuk mencatat hal-hal diluar tabel yang telah disediakan.

Tandatangan Pengamat



(Fransiska Fania A.)

**Instrumen Pengamatan Keterlibatan Siswa Kelompok IV
pada Saat Diskusi Kelompok**

Nama Pengamat : Fransiska Fania A.

Hari/Tanggal Pengamatan : Senin, 30 Maret 2012

- Petunjuk :
- Isilah dengan turus setiap keterlibatan siswa pada kolom jenis keterlibatan siswa sesuai dengan hasil pengamatan anda terhadap siswa.
 - Jika ada keterangan tambahan, tuliskan pada kolom keterangan.
 - Mohon diisi dengan teliti dan sejujur-jujurnya.

ID Siswa	Jenis Keterlibatan Anggota dan Tutor					Jenis Keterlibatan Anggota	Jenis Keterlibatan Tutor	Keterangan
	A _D	B _D	C _D	D _D	E _D	F _D	G _D	
T ₄								
S ₄₋₁			-		-	-		
S ₄₋₂								
S ₄₋₃			-					
S ₄₋₄			-		-			

Keterangan :

T₄ : Siswa yang menjadi Tutor pada kelompok IV.

S₄₋₁ : Siswa yang menjadi anggota pada kelompok IV dengan No ID 1.

S₄-2: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok IV dengan No ID 2, dst.

A_D : Ikutserta dalam memecahkan masalah pada materi/soal yang harus kelompok kuasai.

B_D : Saat berdiskusi, siswa bertanya kepada teman dalam kelompoknya ketika mengalami kesulitan dalam memahami materi/soal.

C_D : Pada saat diskusi, siswa mampu memunculkan masalah yang terkait dengan materi/soal yang sedang dipelajari.

D_D : Siswa berusaha mencari sumber belajar lain yang terkait dengan materi/soal yang harus kelompok kuasai.

E_D : Membuat kesimpulan/rangkuman hasil pekerjaan kelompok.

F_D : Untuk anggota kelompok, membantu tutor dalam menjelaskan materi/soal yang harus kelompok kuasai kepada teman yang lain saat diskusi kelompok.

G_D : Untuk siswa yang menjadi tutor memberikan tutorial kepada teman yang lain terhadap materi/soal yang harus kelompok kuasai.

Kolom keterangan : untuk mencatat hal-hal diluar tabel yang telah disediakan.

Tandatangan Pengamat



(Fransisko Fania A.)

**Instrumen Pengamatan Keterlibatan Siswa Kelompok V
pada Saat Diskusi Kelompok**

Nama Pengamat : Ambar Tri Wahyuni

Hari/Tanggal Pengamatan : Senin, 30 April 2012

- Petunjuk :
- Isilah dengan turus setiap keterlibatan siswa pada kolom jenis keterlibatan siswa sesuai dengan hasil pengamatan anda terhadap siswa.
 - Jika ada keterangan tambahan, tuliskan pada kolom keterangan.
 - Mohon diisi dengan teliti dan sejujur-jujurnya.

ID Siswa	Jenis Keterlibatan Anggota dan Tutor					Jenis Keterlibatan Anggota	Jenis Keterlibatan Tutor	Keterangan
	A _D	B _D	C _D	D _D	E _D	F _D	G _D	
T ₅								Tidak hadir
S ₅ -1								
S ₅ -2								
S ₅ -3								
S ₅ -4								

Keterangan :

T₅ : Siswa yang menjadi Tutor pada kelompok V.

S₅-1: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok V dengan No ID 1.

S₅-2: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok V dengan No ID 2, dst.

A_D : Ikutserta dalam memecahkan masalah pada materi/soal yang harus kelompok kuasai.

B_D : Saat berdiskusi, siswa bertanya kepada teman dalam kelompoknya ketika mengalami kesulitan dalam memahami materi/soal.

C_D : Pada saat diskusi, siswa mampu memunculkan masalah yang terkait dengan materi/soal yang sedang dipelajari.

D_D : Siswa berusaha mencari sumber belajar lain yang terkait dengan materi/soal yang harus kelompok kuasai.

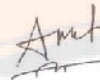
E_D : Membuat kesimpulan/rangkuman hasil pekerjaan kelompok.

F_D : Untuk anggota kelompok, membantu tutor dalam menjelaskan materi/soal yang harus kelompok kuasai kepada teman yang lain saat diskusi kelompok.

G_D : Untuk siswa yang menjadi tutor memberikan tutorial kepada teman yang lain terhadap materi/soal yang harus kelompok kuasai.

Kolom keterangan : untuk mencatat hal-hal diluar tabel yang telah disediakan.

Tandatangan Pengamat



(Ambar Tri W)

**Instrumen Pengamatan Keterlibatan Siswa Kelompok VI
pada Saat Diskusi Kelompok**

Nama Pengamat : Ambar Tri Wahyuni

Hari/Tanggal Pengamatan : Senin, 30 April 2012

- Petunjuk :
- Isilah dengan turus setiap keterlibatan siswa pada kolom jenis keterlibatan siswa sesuai dengan hasil pengamatan anda terhadap siswa.
 - Jika ada keterangan tambahan, tuliskan pada kolom keterangan.
 - Mohon diisi dengan teliti dan sejujur-jujurnya.

ID Siswa	Jenis Keterlibatan Anggota dan Tutor					Jenis Keterlibatan Anggota	Jenis Keterlibatan Tutor	Keterangan
	A _D	B _D	C _D	D _D	E _D	F _D	G _D	
T ₆								
S ₆₋₁								
S ₆₋₂								
S ₆₋₃								
S ₆₋₄								

Keterangan :

T₆ : Siswa yang menjadi Tutor pada kelompok VI.

S₆₋₁: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok VI dengan No ID 1.

S₆₋₂: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok VI dengan No ID 2, dst.

A_D : Ikutserta dalam memecahkan masalah pada materi/soal yang harus kelompok kuasai.

B_D : Saat berdiskusi, siswa bertanya kepada teman dalam kelompoknya ketika mengalami kesulitan dalam memahami materi/soal.

C_D : Pada saat diskusi, siswa mampu memunculkan masalah yang terkait dengan materi/soal yang sedang dipelajari.

D_D : Siswa berusaha mencari sumber belajar lain yang terkait dengan materi/soal yang harus kelompok kuasai.

E_D : Membuat kesimpulan/rangkuman hasil pekerjaan kelompok.

F_D : Untuk anggota kelompok, membantu tutor dalam menjelaskan materi/soal yang harus kelompok kuasai kepada teman yang lain saat diskusi kelompok.

G_D : Untuk siswa yang menjadi tutor memberikan tutorial kepada teman yang lain terhadap materi/soal yang harus kelompok kuasai.

Kolom keterangan : untuk mencatat hal-hal diluar tabel yang telah disediakan.

Tandatangan Pengamat



(Ambar Tri W)

**Instrumen Pengamatan Keterlibatan Siswa Kelompok VII
pada Saat Diskusi Kelompok**

Nama Pengamat : Febrianita Nora Indah Sari

Hari/Tanggal Pengamatan : Senin, 30 April 2012

- Petunjuk :
- Isilah dengan turus setiap keterlibatan siswa pada kolom jenis keterlibatan siswa sesuai dengan hasil pengamatan anda terhadap siswa.
 - Jika ada keterangan tambahan, tuliskan pada kolom keterangan.
 - Mohon diisi dengan teliti dan sejujur-jujurnya.

ID Siswa	Jenis Keterlibatan Anggota dan Tutor					Jenis Keterlibatan Anggota	Jenis Keterlibatan Tutor	Keterangan
	A _D	B _D	C _D	D _D	E _D	F _D	G _D	
T ₇								
S ₇₋₁								
S ₇₋₂								
S ₇₋₃								Tidak hadir
S ₇₋₄								

Keterangan :

T₇ : Siswa yang menjadi Tutor pada kelompok VII.

S₇₋₁ : Siswa yang menjadi anggota pada kelompok VII dengan No ID 1.

S₇₋₂: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok VII dengan No ID 2, dst.

A_D : Ikutserta dalam memecahkan masalah pada materi/soal yang harus kelompok kuasai.

B_D : Saat berdiskusi, siswa bertanya kepada teman dalam kelompoknya ketika mengalami kesulitan dalam memahami materi/soal.

C_D : Pada saat diskusi, siswa mampu memunculkan masalah yang terkait dengan materi/soal yang sedang dipelajari.

D_D : Siswa berusaha mencari sumber belajar lain yang terkait dengan materi/soal yang harus kelompok kuasai.

E_D : Membuat kesimpulan/rangkuman hasil pekerjaan kelompok.

F_D : Untuk anggota kelompok, membantu tutor dalam menjelaskan materi/soal yang harus kelompok kuasai kepada teman yang lain saat diskusi kelompok.

G_D : Untuk siswa yang menjadi tutor memberikan tutorial kepada teman yang lain terhadap materi/soal yang harus kelompok kuasai.

Kolom keterangan : untuk mencatat hal-hal diluar tabel yang telah disediakan.

Tandatangan Pengamat

(Febrianita Nera Indah S)

**Instrumen Pengamatan Keterlibatan Siswa
Pada Saat Presentasi Hasil Kerja Kelompok VII**

Nama Pengamat : Fransiska Fania A.

Hari/Tanggal Pengamatan : Senin, 7 Mei 2012

Petunjuk : - Isilah dengan turus setiap keterlibatan siswa pada kolom jenis keterlibatan siswa sesuai dengan hasil pengamatan anda terhadap siswa.

- Jika ada keterangan tambahan, tuliskan pada kolom keterangan.
- Mohon diisi dengan teliti dan sejujur-jujurnya.

ID Siswa	Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi dan Anggota Kelompok Presentasi					Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi	Jenis Keterlibatan Anggota Kelompok Presentasi	Keterangan
	A _p	B _p	C _p	D _p	E _p	F _p	G _p	
T ₁								
S ₁ -1								
S ₁ -2								
S ₁ -3								
T ₂								
S ₂ -1								
S ₂ -2								
S ₂ -3								

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

ID Siswa	Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi dan Anggota Kelompok Presentasi					Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi	Jenis Keterlibatan Anggota Kelompok Presentasi	Keterangan
	A _p	B _p	C _p	D _p	E _p	F _p	G _p	
T ₃								
S ₃₋₁								
S ₃₋₂								
S ₃₋₃								
S ₃₋₄								
T ₄								
S ₄₋₁								
S ₄₋₂								
S ₄₋₃								
S ₄₋₄								
T ₅								
S ₅₋₁								
S ₅₋₂								
S ₅₋₃								
S ₅₋₄								
T ₆								
S ₆₋₁								
S ₆₋₂								
S ₆₋₃								
S ₆₋₄								

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

ID Siswa	Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi dan Anggota Kelompok Presentasi					Jenis Keterlibatan Peserta Presentasi	Jenis Keterlibatan Anggota Kelompok Presentasi	Keterangan
	A _p	B _p	C _p	D _p	E _p	F _p	G _p	
T ₇								
S ₇₋₁								
S ₇₋₂								
S ₇₋₃								
S ₇₋₄								

Keterangan :

T₁ : Siswa yang menjadi Tutor pada kelompok I dengan No ID T₁, dst.

S₁₋₁: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok I dengan No ID 1.

S₁₋₂: Siswa yang menjadi anggota pada kelompok I dengan No ID 2, dst.

A_p : Siswa mampu mengemukakan ide/pendapat untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peserta presentasi/siswa lain.

B_p : Siswa yang menjadi anggota kelompok presentasi, siswa tersebut bertanya/mengutarakan kesulitannya kepada siswa dalam kelompoknya untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peserta presentasi/siswa lain. Dan untuk peserta presentasi, siswa bertanya/mengutarakan kesulitannya dalam memahami materi yang dipresentasikan kelompok presentasi.

C_p : Siswa mampu memunculkan masalah yang terkait dengan materi yang dipresentasikan oleh kelompok presentasi.

D_p : Siswa berusaha mencari sumber belajar yang lain untuk menjawab/menanggapi pertanyaan dari peserta presentasi.

E_p : Membuat kesimpulan dari materi yang dipresentasikan.

F_p : Siswa yang menjadi peserta presentasi membantu kelompok presentasi untuk menjawab pertanyaan dari peserta presentasi/siswa lain mengenai materi/soal yang disampaikan oleh kelompok presentasi tersebut.

G_p : Keikutsertaan anggota presentasi dalam menyampaikan/menjelaskan hasil kerja kelompoknya.

Tandatangan Pengamat

(*Fransiska Fania A.*)

$\frac{80}{8} = 100$

Instrumen Hasil Belajar Siswa

Hari / Tanggal : Sabtu,

Waktu : 90 menit

Penguji : Reny Puspitasari

Nama Siswa :

No Absen/Kelas :

Kerjakanlah soal berikut dengan benar dan selengkap-lengkapnya pada lembar jawab yang telah tersedia !

1. Untuk fungsi $y = x^2 - 2x - 3$, carilah Δy atau Δf jika nilai x berubah dari $x_1 = -1$ menjadi $x_2 = 4$. (Skor : 5)

Jawab : $y = x^2 - 2x - 3$

$x_1 = -1$

$x_2 = 4$

$y_{x_1} = (-1)^2 - 2(-1) - 3$
 $= 0$

$y_{x_2} = (4)^2 - 2(4) - 3$
 $= 5$

$\Delta y = 5 - 0$
 $= 5$

2. Tentukan turunan pertama dan turunan kedua dari fungsi-fungsi berikut: (Skor : 30)

a. $f(x) = 11x^4 - 5x^3 + 3x + 19$

Jawab : $f'(x) = 44x^3 - 15x^2 + 3$

$f''(x) = 132x^2 - 30x$

b. $f(x) = (x^2 + 2)(x^3 + 1)$

Jawab: $f'(x) = u' \cdot v + v' \cdot u$
 $= (2x)(x^3 + 1) + (3x^2)(x^2 + 2)$
 $= 2x^4 + 2x + 3x^4 + 6x^2$
 $= 5x^4 + 6x^2 + 2x$
 $f''(x) = 4 \cdot 5x^3 + 2 \cdot 6x^1 + 2$
 $= 20x^3 + 12x + 2$

c. $f(x) = 2 \cos 2x$

Jawab: $f'(x) = 2 \cdot -\sin 2x \cdot 2$
 $= -4 \sin 2x$
 $f''(x) = -4 \cdot \cos 2x \cdot 2$
 $= -8 \cos 2x$

3. Jika $f(u) = u(u^2 + 2)$, carilah $f'(-2)$, $f'(-1)$, dan $f'(3)$

(Skor : 15)

Jawab : $f'(u) = u' \cdot v + v' \cdot u$
 $= 1 \cdot (u^2 + 2) + 2u \cdot u$
 $= u^2 + 2 + 2u \cdot u$
 $= u^2 + 2 + 2u^2$
 $= 3u^2 + 2$

$$f'(-2) = 3(-2)^2 + 2$$

$$= 3 \cdot 4 + 2$$

$$= 14$$

$$f'(3) = 3(3)^2 + 2$$

$$= 3 \cdot 9 + 2$$

$$= 29$$

$$f'(-1) = 3(-1)^2 + 2$$

$$= 3 \cdot 1 + 2$$

$$= 5$$

4. Jika $f(x) = \frac{(x+1)^2}{3x-4}$, carilah $f'(-1)$ dan $f'(2)$.

(Skor : 10)

Jawab : $f'(x) = \frac{u' \cdot v - v' \cdot u}{v^2}$
 $= \frac{(2x+2) \cdot (3x-4) - (3) \cdot (x+1)^2}{(3x-4)^2}$
 $= \frac{6x^2 + 6x - 8x - 8 - (3) \cdot (x^2 + 2x + 1)}{9x^2 - 24x + 16}$
 $= \frac{6x^2 + 6x - 8x - 8 - 3x^2 - 6x - 3}{9x^2 - 24x + 16}$
 $= \frac{3x^2 - 8x - 11}{9x^2 - 24x + 16}$

$$f'(-1) = \frac{3(-1)^2 - 8(-1) - 11}{9(-1)^2 - 24(-1) + 16}$$

$$= \frac{0}{49}$$

$$f'(2) = \frac{3(2)^2 - 8(2) - 11}{9(2)^2 - 24(2) + 16}$$

$$= \frac{-15}{4}$$

5. Jika $f(x) = \sin^2(\pi x)$, carilah $f''(2)$.

(Skor : 10)

Jawab : $f(x) = \sin^2(\pi x)$
 $= (\sin \pi x)^2$

$$f'(x) = 2 \cdot \cos \pi x \cdot \sin \pi x \cdot \pi$$

$$= \sin 2\pi x \cdot \pi$$

$$= \pi \cdot \sin 2\pi x$$

$$f''(x) = \pi \cdot \cos 2\pi x \cdot 2\pi$$

$$= 2\pi^2 \cdot \cos 2\pi x$$

$$f''(2) = 2\pi^2 \cdot \cos 2\pi(2)$$

$$= 2\pi^2 \cdot \cos 4\pi$$

$$= 2\pi^2 \cdot \cos 720^\circ$$

$$= 2\pi^2$$

6. Diketahui fungsi kuadrat f ditentukan dengan rumus $f(x) = ax^2 + bx + c$, (a , b , dan c bilangan real, $a \neq 0$). Jika $f(1) = 3$, $f'(1) = 7$, dan $f'(2) = 17$. Carilah nilai-nilai a , b , dan c .

(Skor : 10)

Jawab : $f(x) = ax^2 + bx + c$ $\Leftrightarrow f'(x) = 2ax + b$

$$f(1) = a(1)^2 + b(1) + c$$

$$= a + b + c = 3 \quad \text{* Persamaan 1}$$

$$f'(1) = 2a(1) + b$$

$$= 2a + b = 7 \quad \text{* Persamaan 2}$$

$$f'(2) = 2a(2) + b$$

$$= 4a + b = 17 \quad \text{* Persamaan 3}$$

* Persamaan 2 & 3

$$2a + b = 7$$

$$4a + b = 17$$

$$\hline -2a = -10$$

$$a = 5$$

* Persamaan 1

$$a + b + c = 3$$

$$5 + (-3) + c = 3$$

$$2 + c = 3$$

$$c = 1$$

$$\frac{63}{8} = 7,875$$

Instrumen Hasil Belajar Siswa

Hari / Tanggal : Sabtu,

Waktu : 90 menit

Penguji : Reny Puspitasari

Nama Siswa :

No Absen/Kelas :

Kerjakanlah soal berikut dengan benar dan selengkap-lengkapnya pada lembar jawab yang telah tersedia !

1. Untuk fungsi $y = x^2 - 2x - 3$, carilah Δy atau Δf jika nilai x berubah dari $x_1 = -1$ menjadi $x_2 = 4$. (Skor : 5)

Jawab : $x_1 = -1$
 $\Rightarrow (-1)^2 - 2(-1) - 3$
 $= 1 + 2 - 3$
 $= 0$
 $x_2 = 4$
 $\Rightarrow 4^2 - 2 \cdot 4 - 3$
 $= 16 - 8 - 3$
 $= 5$

$\Delta y = x_2 - x_1$
 $= 5 - 0$
 $= 5$

2. Tentukan turunan pertama dan turunan kedua dari fungsi-fungsi berikut: (Skor : 30)

a. $f(x) = 11x^4 - 5x^3 + 3x + 19$

Jawab : $f'(x) = 44x^3 - 15x^2 + 3$
 $f''(x) = 132x^2 - 30x$

b. $f(x) = (x^2 + 2)(x^3 + 1)$

Jawab: $f(x) = x^5 + x^2 + 2x^3 + 2$
 $= x^5 + 2x^3 + x^2 + 2$

$f'(x) = 5x^4 + 6x^2 + 2x$

$f''(x) = 20x^3 + 12x + 2$

c. $f(x) = 2 \cos 2x$

Jawab: $f(x) = 2 \cos 2x$

$f'(x) = 2 \cdot -2 \sin 2x$

$= -4 \sin 2x$

$f''(x) = -4 \cdot 2 \cos 2x$

$= -8 \cos 2x$

$\begin{cases} \cos ax \Rightarrow -a \sin ax \\ \sin ax \Rightarrow a \cos ax \end{cases}$

3. Jika $f(u) = u(u^2 + 2)$, carilah $f'(-2)$, $f'(-1)$, dan $f'(3)$

(Skor : 15)

Jawab : $f(u) = u(u^2 + 2)$
 $= u^3 + 2u$
 $f'(u) = 3u^2 + 2$
 $f'(-2) = 3(-2)^2 + 2$
 $= 12 + 2$
 $= 14$
 $f'(-1) = 3(-1)^2 + 2$
 $= 3 + 2$
 $= 5$
 $f'(3) = 3(3)^2 + 2$
 $= 27 + 2$
 $= 29$

4. Jika $f(x) = \frac{(x+1)^2}{3x-4}$, carilah $f'(-1)$ dan $f'(2)$.

(Skor : 10)

Jawab : $f(x) = \frac{(x+1)^2}{3x-4}$
 $= \frac{x^2 + 2x + 1}{3x - 4}$
 $\Rightarrow u = x^2 + 2x + 1$
 $v = 3x - 4$
 $f'(x) = \frac{u'v - uv'}{v^2}$
 $= \frac{(2x + 2)(3x - 4) - (x^2 + 2x + 1) \cdot 3}{(3x - 4)^2}$
 $= \frac{6x^2 - 2x - 8 - 3x^2 - 6x - 3}{9x^2 - 24x + 16}$
 $= \frac{3x^2 - 8x - 11}{9x^2 - 24x + 16}$
 $f'(-1) = \frac{3(-1)^2 - 8(-1) - 11}{9(-1)^2 - 24(-1) + 16}$
 $= \frac{3 + 8 - 11}{9 + 24 + 16}$
 $= \frac{0}{49}$
 $= 0$

$f'(2) = \frac{3(2)^2 - 8(2) - 11}{9(2)^2 - 24(2) + 16}$
 $= \frac{12 - 16 - 11}{36 - 48 + 16}$
 $= \frac{-15}{4}$

5. Jika $f(x) = \sin^2(\pi x)$, carilah $f''(2)$.

(Skor : 10)

Jawab : $f(x) = \sin^2(\pi x)$
 $= \sin(\pi x)^2$
 $f'(x) = 2 \sin(\pi x) \cdot (\cos(\pi x))$
 $f''(x) = \sin 2(\pi x)$
 $f''(2) = \sin 2(\pi \cdot 2)$
 $= \sin 2(2\pi)$
 atau
 $f''(2) = \sin 2(180 \cdot 2)$
 $= \sin 2(360)$
 $= \sin 720$
 $= 0$

6. Diketahui fungsi kuadrat f ditentukan dengan rumus $f(x) = ax^2 + bx + c$, (a , b , dan c bilangan real, $a \neq 0$). Jika $f(1) = 3$, $f'(1) = 7$, dan $f''(2) = 17$. Carilah nilai-nilai a , b , dan c .

(Skor : 10)

Jawab : $f'(x) = 2ax + b$
 $f'(1) = 7$
 $\Rightarrow 2 \cdot a \cdot 1 + b = 7$
 $2a + b = 7$
 $f''(2) = 17$
 $\Rightarrow 2 \cdot a \cdot 2 + b = 17$
 $4a + b = 17$
 Eliminasi : $2a + b = 7$
 $4a + b = 17$
 $\hline -2a = -10$
 $a = 5$
 $\Rightarrow 2 \cdot 5 + b = 7$
 $b = 7 - 10$
 $b = -3$

$f(1) ax^2 + bx + c = 3$
 $5(1)^2 + (-3)(1) + c = 3$
 $5 - 3 + c = 3$
 $2 + c = 3$
 $c = 3 - 2$
 $c = 1$

$$\frac{32}{8} = 40$$

Instrumen Hasil Belajar Siswa

Hari / Tanggal : Sabtu,

Waktu : 90 menit

Penguji : Reny Puspitasari

Nama Siswa :

No Absen/Kelas :

Kerjakanlah soal berikut dengan benar dan selengkap-lengkapnya pada lembar jawab yang telah tersedia !

1. Untuk fungsi $y = x^2 - 2x - 3$, carilah Δy atau Δf jika nilai x berubah dari $x_1 = -1$ menjadi $x_2 = 4$. (Skor : 5)

Jawab : $y = x^2 - 2x - 3$
 $y_1 = (-1)^2 - 2(-1) - 3$
 $= 1 + 2 - 3 = 0$
 $y_2 = (4)^2 - 2(4) - 3$
 $= 16 - 8 - 3$
 $= 5$
 $\Delta y = y_2 - y_1$
 $= 5 - 0$
 $= 5$

2. Tentukan turunan pertama dan turunan kedua dari fungsi-fungsi berikut: (Skor : 30)

a. $f(x) = 11x^4 - 5x^3 + 3x + 19$

Jawab : $f(x) = 11x^4 - 5x^3 + 3x + 19$

$f'(x) = 11 \cdot 4x^{4-1} - 5 \cdot 3x^{3-1} + 3 \cdot 1x^{1-1} + 19 \cdot 0$
 $= 44x^3 - 15x^2 + 3 + 0$
 $= 44x^3 - 15x^2 + 3$

$f'(x) = 44x^3 - 15x^2 + 3$

$f''(x) = 44 \cdot 3x^{3-1} - 15 \cdot 2x^{2-1} + 3 \cdot 0$
 $= 132x^2 - 30x + 0$

b. $f(x) = (x^2 + 2)(x^3 + 1)$

Jawab: $f(x) = (x^2 + 2)(x^3 + 1)$
 $= \{u(x)\} \cdot \{v(x)\}$

$f'(x) = \{u'(x) \cdot v'(x)\}$
 $= (2x) \cdot (3x^2)$

$= 6x^3$
 $f''(x) = 6 \cdot 3x^{3-1}$
 $= 18x^2$

$u(x) = x^2 + 2$
 $u'(x) = 2 \cdot 1x^{2-1} + 2 \cdot 0$
 $= 2x$

$v(x) = (x^3 + 1)$
 $v'(x) = 3 \cdot 1x^{3-1} + 1 \cdot 0$
 $= 3x^2$

c. $f(x) = 2 \cos 2x$

Jawab: ~~2 cos~~ $f(x) = 2 \cos 2x$

$f'(x) = 2 \cos 2x \cdot -\sin 2x \cdot 2$
 $= (\cos 2x \cdot -\sin 2x)$

$= 2 (\cos x \cdot -\sin x)$

3. Jika $f(u) = u(u^2 + 2)$, carilah $f'(-2)$, $f'(-1)$, dan $f'(3)$

(Skor : 15)

Jawab: $f(u) = u(u^2 + 2)$
 $f(u+h) = u+h((u+h)^2 + 2)$
 $= (u+h)(u^2 + 2uh + h^2 + 2)$

$$f'(-2) = 2u$$

$$= 2(-2)$$

$$= -4 //$$

$$f'(-1) = 2u$$

$$= 2 \cdot (-1)$$

$$= -2 //$$

$$f'(3) = 2u$$

$$= 2 \cdot 3$$

$$= 6 //$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(u+h)(u^2 + 2uh + h^2 + 2) - u(u^2 + 2)}{h}$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{u+h \cdot u^2 + 2uh + h^2 + 2 - u^2 - 2u}{h}$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{h \cdot u + 2uh + h^2}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(2u+h)}{h}$$

$$= 2u + h = 2u //$$

4. Jika $f(x) = \frac{(x+1)^2}{3x-4}$, carilah $f'(-1)$ dan $f'(2)$.

(Skor : 10)

Jawab: $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)} \rightarrow f'(x) = \frac{u'(x)}{v'(x)}$

$$u(x) = (x+1)^2 \rightarrow u'(x) = 2(1) = 2$$

$$v(x) = 3x-4 \rightarrow v'(x) = 3 \cdot 1x^{1-1} - 4 \cdot 0$$

$$= 3$$

$$f(x) = \frac{2}{3}$$

$$f'(-1) = \frac{2}{3}$$

$$f'(2) = \frac{2}{3} //$$

5. Jika $f(x) = \sin^2(\pi x)$, carilah $f''(2)$.

(Skor : 10)

Jawab :

$$f(x) = \sin^2(\pi x)$$

$$f'(x) = 2 \cdot \sin(\pi x) \cdot (\cos(\pi x))$$

$$= 2 \cdot \sin \pi x \cdot \cos \pi x$$

$$f''(x) = 2 \cdot 0 \cdot \cos \pi x - \sin \pi x$$

$$= \cos \pi x - \sin \pi x$$

$$f''(2) = \cos \pi 2 - \sin \pi 2$$

$$= \cos 2\pi - \sin 2\pi$$

$$= \cos 2 \cdot 180 - \sin 2 \cdot 180$$

$$= \cos 360 - \sin 360$$

$$= 1 - (-0)$$

$$= 1 + 0 = 1 //$$

6. Diketahui fungsi kuadrat f ditentukan dengan rumus $f(x) = ax^2 + bx + c$, (a , b , dan c bilangan real, $a \neq 0$). Jika $f(1) = 3$, $f'(1) = 7$, dan $f'(2) = 17$. Carilah nilai-nilai a , b , dan c .

(Skor : 10)

Jawab :

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

$$f'(x) = a \cdot 2x^{2-1} + b \cdot 1x^{1-1} + c \cdot 0$$

$$= 2ax + b$$

$$f(1) = a(1)^2 + b \cdot 1 + c$$

$$= a^2 + b + c = 3 \dots \textcircled{1}$$

$$f'(1) = 2a(1) + b$$

$$= 2a + b = 7 \dots \textcircled{2}$$

$$f'(2) = 2a(2) + b$$

$$= 4a + b = 17 \dots \textcircled{3}$$

Persamaan 2 dan 3 $\dots \textcircled{4}$

$$2a + b = 7 \quad 2a + b = 17$$

Persamaan 4 ke 1

$$a^2 + b + c = 3$$

$$5^2 + (-3) + c = 3$$

$$25 - 3 + c = 3$$

$$23 + c = 3$$

$$c = 3 - 23$$

$$= -20$$

$$a = 5, b = -3, c = -20$$

Kuesioner Tanggapan Siswa

Nama :

No Absen/Kelas :

Kuesioner ini tidak ada jawaban benar atau salah dan apapun jawaban anda tidak akan mempengaruhi nilai matematika, tetapi kuesioner ini bermanfaat untuk perbaikan metode pembelajaran matematika.

- Petunjuk :
- Tuliskan namamu di tempat yang sudah disediakan
 - Jawablah setiap pertanyaan sesuai dengan yang anda rasakan.
 - Mohon dijawab sejujur-jujurnya.

1. Senangkah anda dengan pembelajaran metode tutor teman sebaya yang baru saja anda alami pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi? Jelaskan alasannya!

Jawab : Ya, senang / ~~Tidak senang.~~ (coret yang tidak diperlukan)

Penjelasan : Saya bisa lebih jelas karena dengan bantuan teman apabila ada yang tidak mengerti akan di jelaskan oleh teman kita -

2. Apakah dengan penjelasan/penyampaian materi dari teman dapat membantu pemahaman anda terhadap materi yang sedang dipelajari, yaitu pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi? Jelaskan alasannya!

Jawab : Ya, membantu / ~~Tidak membantu.~~ (coret yang tidak diperlukan)

Penjelasan : Menjadi tau dari yang awalnya tidak tau

3. Menurut anda, adakah kelebihan dari pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya dibandingkan dengan metode pembelajaran yang sebelumnya anda alami?

Jika ada, tuliskan kelebihan tersebut!

Jawab : Ada / ~~Tidak ada~~. (coret yang tidak diperlukan)

Penjelasan : lebih bisa bekerja sama / kompak

4. Menurut anda, adakah kekurangan dari pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya dibandingkan dengan metode pembelajaran yang sebelumnya anda alami?

Jika ada, tuliskan kekurangan tersebut!

Jawab : Ada / ~~Tidak ada~~. (coret yang tidak diperlukan)

Penjelasan : Ada yang memperhatikan ada yang tidak memperhatikan

5. Adakah kesulitan yang anda alami saat melaksanakan pembelajaran dengan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi? Jika ada, tuliskan kesulitan anda!

Jawab : Ada / ~~Tidak ada~~. (coret yang tidak diperlukan)

Penjelasan : Tidak dijelaskan secara terperinci dari tahap awal.

6. Tuliskan seberapa tingkat kepuasan anda (dalam persentase) terhadap pembelajaran dengan menggunakan metode tutor teman sebaya pada pokok bahasan menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi? Berikan alasannya!

Jawab : 90 %

Penjelasan : karena lebih banyak membantu memahami dengan dibantu oleh pembimbing apabila terdapat pertanyaan yg tak dpt dijawab tutor.

Kelompok 1

1. Untuk nilai fungsi dari $y = x^2 - 2x$, carilah Δy jika nilai x berubah dari $x_1 = 0$ menjadi $x_2 = 3$
2. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, carilah turunan dari fungsi $f(x) = 3 - 2x$ pada $x = 1$.
3. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, carilah turunan dari fungsi :
 - a. $f(x) = 8$
 - b. $f(x) = 20$
4. Dari definisi turunan fungsi $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, tunjukkan bahwa turunan dari fungsi $f(x) = k$ dengan $k = \text{konstanta real}$ adalah $f'(x) = 0$

1. Diketahui : $y = x^2 - 2x$
 $x_1 = 0$
 $x_2 = 3$
 Ditanya : carilah Δy
 Jawab : $\Delta y = y_2 - y_1$
 $y_1 = 0^2 - 2 \cdot 0$
 $= 0 - 0$
 $= 0$
 $y_2 = 3^2 - 2 \cdot 3$
 $= 9 - 6$
 $= 3$
 Maka, $\Delta y = y_2 - y_1$
 $= 3 - 0$
 $= 3$

2. Diketahui : $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$
 $f(x) = 3 - 2x$
 Ditanya : carilah turunan dari fungsi $f(x) = 3 - 2x$ pada $x = 1$
 Jawab : $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$
 $f(x) = 3 - 2x$
 $f(x+h) = 3 - 2(x+h)$
 $= 3 - 2x - 2h$

$$\begin{aligned}
 \text{Maka, } f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(3-2x-2h)-(3-2x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3-2x-2h-3+2x}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-2h}{h} \\
 &= -2
 \end{aligned}$$

$$f'(1) = -2$$

3. Diketahui : $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$

Ditanya : a. $f(x) = 8$
b. $f(x) = 20$

Jawab :

a. $f(x) = 8$
 $f(x+h) = 8$

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{8-8}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{0}{h} \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

b. $f(x) = 20$
 $f(x+h) = 20$

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{20-20}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{0}{h} \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

4. Diketahui : $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$

Ditanya : Tunjukkan bahwa turunan dari fungsi $f(x)=k$ dengan $k=\text{konstanta real}$ adalah $f'(x)=0$

Jawab : $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$

$$f(x) = k$$

$$f(x+h) = k$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{k - k}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{0}{h}$$

$$= 0 \text{ (terbukti)}$$

Jadi kesimpulannya adalah turunan fungsi konstanta $f(x)=k$ dengan $k=\text{konstanta real}$ adalah $f'(x)=0$

Contoh soal :

1. Untuk nilai fungsi $y = x^2 - 2x + 5$, carilah nilai Δx berubah dari $x_1 = 0$ menjadi $x_2 = 2$
2. Dari sifat turunan fungsi konstan yang telah anda peroleh, carilah turunan dari =
 - a. $f(x) = 10^2$
 - b. $f(x) = 1000$

Jawab :

1. Diketahui : $y = x^2 - 2x + 5$
 $x_1 = 0$
 $x_2 = 2$

Ditanya : Δy ?

Jawab : $y = x^2 - 2x + 5$

$$\Delta y = y_2 - y_1$$

$$y_1 = 0^2 - 2 \cdot 0 + 5$$

$$= 5$$

$$y_2 = 2^2 - 2 \cdot 2 + 5$$

$$= 5$$

$$\Delta y = y_2 - y_1$$

$$= 5 - 5$$

$$= 0$$

2. Diketahui : $f(x) = 10^2$
 $f(x) = 1000$

Ditanya : turunan dari

a. $f(x) = 10^2$

b. $f(x) = 1000$

Jawab :

a. $f(x) = 10^2$

$f(x+h) = 10^2$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{10^2 - 10^2}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{0}{h}$$

$$= 0$$

Atau jika menggunakan sifat turunan fungsi konstan yang telah anda peroleh maka :

$$f'(x) = 0$$

b. $f(x) = 1000$

$f(x+h) = 1000$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1000 - 1000}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{0}{h}$$

$$= 0$$

Atau jika menggunakan sifat turunan fungsi konstan yang telah anda peroleh maka :

$$f'(x) = 0$$

**PENGAMBILAN DATA VALIDITAS DAN RELIABILITAS
INSTRUMEN HASIL BELAJAR SISWA**

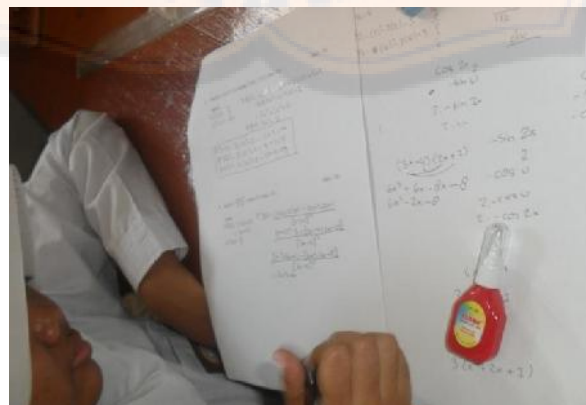


FOTO KEGIATAN SISWA PADA SAAT DISKUSI KELOMPOK



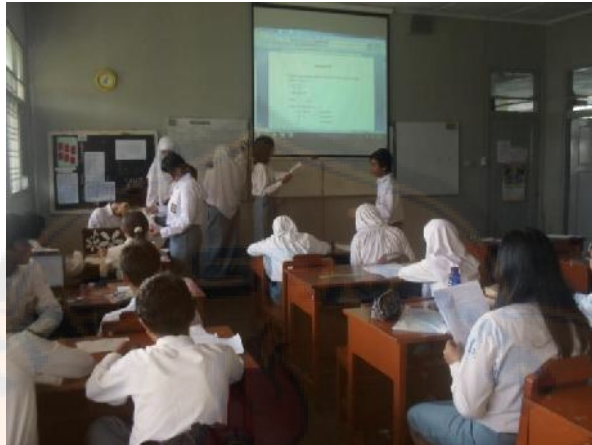


Aufgabe 1: - Ersten Summanden
 - Häufigkeit
 - Kurvenlänge

Aufgabe 2: 0. Ableitung

$x^3 - 2x$
 $y = x^3 - 2x$
 $y' = 3x^2 - 2$
 $y' = 3 \cdot 1^2 - 2 = 1$
 $y' = 3 \cdot 2^2 - 2 = 10$
 $y' = 3 \cdot 3^2 - 2 = 25$
 $y' = 3 \cdot 4^2 - 2 = 46$
 $y' = 3 \cdot 5^2 - 2 = 73$
 $y' = 3 \cdot 6^2 - 2 = 106$
 $y' = 3 \cdot 7^2 - 2 = 149$
 $y' = 3 \cdot 8^2 - 2 = 194$
 $y' = 3 \cdot 9^2 - 2 = 241$
 $y' = 3 \cdot 10^2 - 2 = 293$
 $y' = 3 \cdot 11^2 - 2 = 350$
 $y' = 3 \cdot 12^2 - 2 = 413$
 $y' = 3 \cdot 13^2 - 2 = 481$
 $y' = 3 \cdot 14^2 - 2 = 554$
 $y' = 3 \cdot 15^2 - 2 = 631$
 $y' = 3 \cdot 16^2 - 2 = 713$
 $y' = 3 \cdot 17^2 - 2 = 800$
 $y' = 3 \cdot 18^2 - 2 = 892$
 $y' = 3 \cdot 19^2 - 2 = 989$
 $y' = 3 \cdot 20^2 - 2 = 1093$
 $y' = 3 \cdot 21^2 - 2 = 1202$
 $y' = 3 \cdot 22^2 - 2 = 1316$
 $y' = 3 \cdot 23^2 - 2 = 1435$
 $y' = 3 \cdot 24^2 - 2 = 1559$
 $y' = 3 \cdot 25^2 - 2 = 1687$
 $y' = 3 \cdot 26^2 - 2 = 1820$
 $y' = 3 \cdot 27^2 - 2 = 1957$
 $y' = 3 \cdot 28^2 - 2 = 2100$
 $y' = 3 \cdot 29^2 - 2 = 2247$
 $y' = 3 \cdot 30^2 - 2 = 2399$
 $y' = 3 \cdot 31^2 - 2 = 2555$
 $y' = 3 \cdot 32^2 - 2 = 2716$
 $y' = 3 \cdot 33^2 - 2 = 2881$
 $y' = 3 \cdot 34^2 - 2 = 3050$
 $y' = 3 \cdot 35^2 - 2 = 3223$
 $y' = 3 \cdot 36^2 - 2 = 3400$
 $y' = 3 \cdot 37^2 - 2 = 3581$
 $y' = 3 \cdot 38^2 - 2 = 3766$
 $y' = 3 \cdot 39^2 - 2 = 3955$
 $y' = 3 \cdot 40^2 - 2 = 4149$
 $y' = 3 \cdot 41^2 - 2 = 4347$
 $y' = 3 \cdot 42^2 - 2 = 4550$
 $y' = 3 \cdot 43^2 - 2 = 4757$
 $y' = 3 \cdot 44^2 - 2 = 4969$
 $y' = 3 \cdot 45^2 - 2 = 5185$
 $y' = 3 \cdot 46^2 - 2 = 5405$
 $y' = 3 \cdot 47^2 - 2 = 5630$
 $y' = 3 \cdot 48^2 - 2 = 5859$
 $y' = 3 \cdot 49^2 - 2 = 6093$
 $y' = 3 \cdot 50^2 - 2 = 6331$
 $y' = 3 \cdot 51^2 - 2 = 6574$
 $y' = 3 \cdot 52^2 - 2 = 6821$
 $y' = 3 \cdot 53^2 - 2 = 7073$
 $y' = 3 \cdot 54^2 - 2 = 7329$
 $y' = 3 \cdot 55^2 - 2 = 7590$
 $y' = 3 \cdot 56^2 - 2 = 7855$
 $y' = 3 \cdot 57^2 - 2 = 8125$
 $y' = 3 \cdot 58^2 - 2 = 8400$
 $y' = 3 \cdot 59^2 - 2 = 8679$
 $y' = 3 \cdot 60^2 - 2 = 8963$
 $y' = 3 \cdot 61^2 - 2 = 9251$
 $y' = 3 \cdot 62^2 - 2 = 9544$
 $y' = 3 \cdot 63^2 - 2 = 9841$
 $y' = 3 \cdot 64^2 - 2 = 10143$
 $y' = 3 \cdot 65^2 - 2 = 10449$
 $y' = 3 \cdot 66^2 - 2 = 10760$
 $y' = 3 \cdot 67^2 - 2 = 11075$
 $y' = 3 \cdot 68^2 - 2 = 11395$
 $y' = 3 \cdot 69^2 - 2 = 11720$
 $y' = 3 \cdot 70^2 - 2 = 12049$
 $y' = 3 \cdot 71^2 - 2 = 12383$
 $y' = 3 \cdot 72^2 - 2 = 12721$
 $y' = 3 \cdot 73^2 - 2 = 13064$
 $y' = 3 \cdot 74^2 - 2 = 13411$
 $y' = 3 \cdot 75^2 - 2 = 13763$
 $y' = 3 \cdot 76^2 - 2 = 14119$
 $y' = 3 \cdot 77^2 - 2 = 14480$
 $y' = 3 \cdot 78^2 - 2 = 14845$
 $y' = 3 \cdot 79^2 - 2 = 15215$
 $y' = 3 \cdot 80^2 - 2 = 15590$
 $y' = 3 \cdot 81^2 - 2 = 15969$
 $y' = 3 \cdot 82^2 - 2 = 16353$
 $y' = 3 \cdot 83^2 - 2 = 16741$
 $y' = 3 \cdot 84^2 - 2 = 17134$
 $y' = 3 \cdot 85^2 - 2 = 17531$
 $y' = 3 \cdot 86^2 - 2 = 17933$
 $y' = 3 \cdot 87^2 - 2 = 18339$
 $y' = 3 \cdot 88^2 - 2 = 18750$
 $y' = 3 \cdot 89^2 - 2 = 19165$
 $y' = 3 \cdot 90^2 - 2 = 19585$
 $y' = 3 \cdot 91^2 - 2 = 19999$
 $y' = 3 \cdot 92^2 - 2 = 20418$
 $y' = 3 \cdot 93^2 - 2 = 20841$
 $y' = 3 \cdot 94^2 - 2 = 21269$
 $y' = 3 \cdot 95^2 - 2 = 21701$
 $y' = 3 \cdot 96^2 - 2 = 22138$
 $y' = 3 \cdot 97^2 - 2 = 22579$
 $y' = 3 \cdot 98^2 - 2 = 23025$
 $y' = 3 \cdot 99^2 - 2 = 23475$
 $y' = 3 \cdot 100^2 - 2 = 23930$
 $y' = 3 \cdot 101^2 - 2 = 24389$
 $y' = 3 \cdot 102^2 - 2 = 24853$
 $y' = 3 \cdot 103^2 - 2 = 25321$
 $y' = 3 \cdot 104^2 - 2 = 25794$
 $y' = 3 \cdot 105^2 - 2 = 26271$
 $y' = 3 \cdot 106^2 - 2 = 26753$
 $y' = 3 \cdot 107^2 - 2 = 27239$
 $y' = 3 \cdot 108^2 - 2 = 27729$
 $y' = 3 \cdot 109^2 - 2 = 28224$
 $y' = 3 \cdot 110^2 - 2 = 28723$
 $y' = 3 \cdot 111^2 - 2 = 29227$
 $y' = 3 \cdot 112^2 - 2 = 29735$
 $y' = 3 \cdot 113^2 - 2 = 30248$
 $y' = 3 \cdot 114^2 - 2 = 30765$
 $y' = 3 \cdot 115^2 - 2 = 31287$
 $y' = 3 \cdot 116^2 - 2 = 31813$
 $y' = 3 \cdot 117^2 - 2 = 32344$
 $y' = 3 \cdot 118^2 - 2 = 32879$
 $y' = 3 \cdot 119^2 - 2 = 33419$
 $y' = 3 \cdot 120^2 - 2 = 33964$
 $y' = 3 \cdot 121^2 - 2 = 34513$
 $y' = 3 \cdot 122^2 - 2 = 35067$
 $y' = 3 \cdot 123^2 - 2 = 35625$
 $y' = 3 \cdot 124^2 - 2 = 36188$
 $y' = 3 \cdot 125^2 - 2 = 36755$
 $y' = 3 \cdot 126^2 - 2 = 37327$
 $y' = 3 \cdot 127^2 - 2 = 37903$
 $y' = 3 \cdot 128^2 - 2 = 38484$
 $y' = 3 \cdot 129^2 - 2 = 39069$
 $y' = 3 \cdot 130^2 - 2 = 39659$
 $y' = 3 \cdot 131^2 - 2 = 40253$
 $y' = 3 \cdot 132^2 - 2 = 40852$
 $y' = 3 \cdot 133^2 - 2 = 41455$
 $y' = 3 \cdot 134^2 - 2 = 42063$
 $y' = 3 \cdot 135^2 - 2 = 42675$

**FOTO KEGIATAN SISWA
PADA SAAT PRESENTASI HASIL KERJA KELOMPOK**



Lampiran H.3. Foto Kegiatan Siswa Pada Saat Presentasi



FOTO PENGAMBILAN DATA HASIL BELAJAR SISWA



FOTO PENGAMBILAN DATA KUESIONER TANGGAPAN SISWA





JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
(JPMIPA)

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SANATA DHARMA

Kampus III USD, Paingan, Maguwoharjo, Depok, Sleman 55264 Telp. (0274) 883037 ; 883968

Nomor : 065/Pnlt/Kajur/USD/III/2012

Lamp. : -----

Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Kepada
Yth. Kepala BAPPEDA
Kabupaten Sleman Yogyakarta

Dengan hormat,

Dengan ini kami memohonkan ijin bagi mahasiswa kami,

Nama : Reny Puspitasari
NIM : 081414031
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : PMIPA
Semester : VIII Tahun Akademik Genap 2011/2012

untuk melaksanakan Penelitian dalam rangka persiapan penyusunan Skripsi, dengan ketentuan sebagai berikut:

Lokasi : SMA Negeri 1 Depok
Waktu : Maret - Mei 2012
Topik/Judul : Penerapan Metode Tutor Teman Sebaya pada Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Menggunakan Konsep dan Aturan Turunan dalam Perhitungan Turunan Fungsi di Kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Depok, Sleman.

Atas perhatian dan ijin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 9 Maret 2012

u.b. Dekan

Ketua Jurusan Pendidikan MIPA



Drs. M. Atmadi, M.Si.

Tembusan:

1. Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Depok
2. Dekan FKIP



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
(BAPPEDA)

Alamat : Jl. Parasamya No. 1 Beran, Tridadi, Sleman 55511
Telp. & Fax. (0274) 868800 e-mail : bappeda@slemankab.go.id

SURAT IZIN

Nomor : 07.0 / Bappeda / 0800 / 2012

**TENTANG
PENELITIAN**

KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

- Dasar : Keputusan Bupati Sleman Nomor: 55/Kep.KDH/A/2003 tentang Izin Kafilah Kerja Nyata, Praktek Kerja Lapangan dan Penelitian.
- Menunjuk : Surat dari u.b Dekan Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fak. Keguruan dan Ilmu Pendidikan USD Yogyakarta. Nomor: 065/Pnlt/Kajur/USD/III/2012. Tanggal: 09 Maret 2012. Hal: Permohonan Ijin Penelitian.

MENGIZINKAN :

Kepada :
Nama : **RENY PUSPITASARI**
No. Mhs/NIM/NIP/NIK : 081414031
Program/Tingkat : S1
Instansi/Perguruan Tinggi : USD Yogyakarta
Alamat Instansi/Perguruan Tinggi : Kampus III USD, Paingan, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta
Alamat Rumah : Pemakti Baru, Tlogo, Prambanan, Klaten
No. Telp/HP : 085643282856
Untuk : Mengadakan Penelitian dengan judul:
"PENERAPAN METODE TUTOR TEMAN SEBAYA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA POKOK BAHASA MENGGUNAKAN KONSEP DAN ATURAN TURUNAN DALAM PERHITUNGAN TURUNAN FUNGSI DI KELAS XI IPA 3 SMA NEGERI 1 DEPOK, SLEMAN"
Lokasi : SMA Negeri 1 Depok, Kab. Sleman
Waktu : Selama 3 (tiga) bulan mulai tanggal: 16 Maret 2012 s/d 16 Juni 2012

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. *Wajib melapor diri kepada pejabat pemerintah setempat (Camat/ Kepala Desa) atau kepala instansi untuk mendapat petunjuk seperlunya.*
2. *Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan setempat yang berlaku.*
3. *Wajib menyampaikan laporan hasil penelitian berupa 1 (satu) CD format PDF kepada Bupati diserahkan melalui Kepala Bappeda*
4. *Izin tidak disalahgunakan untuk kepentingan-kepentingan di luar yang direkomendasikan*
5. *Izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan di atas.*

Demikian izin ini dikeluarkan untuk digunakan sebagaimana mestinya, diharapkan pejabat pemerintah non pemerintah setempat memberikan bantuan seperlunya.

Setelah selesai pelaksanaan penelitian Saudara wajib menyampaikan laporan kepada kami 1 (satu) bulan setelah berakhirnya penelitian.

Tembusan Kepada Yth :

1. Bupati Sleman (sebagai laporan)
2. Ka. Kantor Kesatuan Bangsa Kab. Sleman
3. Ka. Dinas Pendidikan, Pemuda & OR Kab. Sleman
4. Ka. Bid. Sosbud Bappeda Kab. Sleman
5. Camat Kec. Depok
6. Ka. SMA Negeri 1 Depok
7. Dekan Fak. Keguruan dan Ilmu Pendidikan – USD Yk.
8. Pertinggal

Dikeluarkan di : Sleman
Pada Tanggal : 16 Maret 2012

A.n. Kepala BAPPEDA Kab. Sleman
Ka. Bid. Pengendalian & Evaluasi
u.b.

Ka. Sub Bid. Litbang

Sri Nurhidayah, S.Si, MT
Penata Tk. I, III/d
NIP. 19670703 199603 2 002



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 1 DEPOK
BABARSARI DEPOK SLEMAN TLP. 485794, YOGYAKARTA 55281

SURAT KETERANGAN
TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN

Nomor : 0.70 / 779 / SMA.01- Dpk / 2012

Kepala SMA Negeri 1 Depok, Babarsari, Depok, Sleman Yogyakarta
menerangkan bahwa :

Nama : **RENY PUSPITASARI**
Nomor Mahasiswa : **081414031**
Program/Tingkat : **S1**
Perguruan Tinggi : **Universitas Sanata Darma Yogyakarta**
Alamat Perguruan Tinggi : **Kampus III USD, Paingan, Maguwoharjo,
Depok, Sleman Yogyakarta**
Alamat Rumah : **Pemukti Baru, Tlogo, Prambanan, Klaten**

Telah melakukan penelitian di SMA N 1 Depok dengan baik
Tanggal, 16 Maret 2012 s/d 16 Juni 2012

Judul Penelitian :

***" PENERAPAN METODE TUTOR TEMAN SEBAYA PADA PEMBELAJARAN
METEMATIKA POKOK BAHASA MENGGUNAKAN KONSEP DAN ATURAN
TURUNAN DALAM PERHITUNGAN TURUNAN FUNGSI DI KELAS XI IPA 3
SMA NEGERI 1 DEPOK, SLEMAN"***

Demikian , untuk diketahui dan dapat dipergunakan seperlunya.

Depok, 07 Juni 2012
Kepala Sekolah



Drs. Maskur
NIP. 19560601 198403 1 008